

**UNIVERZA NA PRIMORSKEM
FAKULTETA ZA VEDE O ZDRAVJU**

**POZNAVANJE IN NAVADE UŽIVANJA KARIOGENIH
ŽIVIL MED OSNOVNOŠOLCI**

ZAKLJUČNA PROJEKTNA NALOGA

Študentka: ANJA KRIŽNAR

Mentorica: dr. KATJA BEZEK

Somentorica: MARJANA BENIGAR MANIAS, asist.

Študijski program: študijski program 1. stopnje Prehransko svetovanje –
dietetika

Izola, 2019

ZAHVALA

V prvi vrsti se zahvaljujem svoji mentorici dr. Katji Bezek in somentorici asist. Marjani Benigar Manias za ažurno delo, odzivnost, razumevanje, vse nasvete, kritike in spodbudne besede ob pisanju zaključne projektne naloge. Hvala Osnovni šoli Rodica in prof. Meti Maček za pomoč pri izvedbi anketnega vprašalnika. Zahvaljujem se tudi svoji družini, prijateljem in fantu za vlivanje motivacije za pisanje zaključne naloge, razumevanje in zaupanje vame. Hvala tudi lektorici in recenzentki za popravke.

IZJAVA O AVTORSTVU

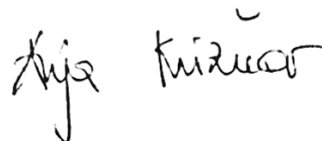
Spodaj podpisana *Anja Križnar* izjavljam, da:

- je predložena zaključna projektna naloga izključno rezultat mojega dela;
- sem poskrbela, da so dela in mnenja drugih avtorjev, ki jih uporabljam v predloženi nalogi, navedena oziroma citirana v skladu s pravili UP Fakultete za vede o zdravju;
- se zavedam, da je plagiatorstvo po Zakonu o avtorskih in sorodnih pravicah, Uradni list RS št. 16/2007 (v nadaljevanju ZASP) kaznivo.

Soglašam z objavo elektronske verzije zaključne projektne naloge v Repozitoriju UP.

Izola, 26. 7. 2019

Podpis študentke:

Handwritten signature of Anja Križnar in black ink.

KLJUČNE INFORMACIJE O DELU

Naslov	Poznavanje in navade uživanja kariogenih živil med osnovnošolci
Tip dela	zaključna projektna naloga
Avtor	KRIŽNAR, Anja
Sekundarni avtorji	BEZEK, Katja (mentorica) / BENIGAR MANIAS, Marjana (somentorica) / POKLAR VATOVEC, Tamara (recenzentka)
Institucija	Univerza na Primorskem, Fakulteta za vede o zdravju
Naslov inst.	Polje 42, 6310 Izola
Leto	2019
Strani	VI, 31 str., 12 pregl., 6 sl., I. pril., 45 vir
Ključne besede	kariogenost, kariogena živila, potencial kariogenih živil, kariogena živila in učinek na zdravje
UDK	616.314-002:613.2-053.5
Jezik besedila	slv
Jezik povzetkov	slv/eng
Izvleček	<p>V poplavi informacij in hitrem tempu življenja je potrošnik pogosto zmeden, katerim živilom se je dobro izogibati, posledično pa je tudi uživanje predelanih ogljikovih hidratov in sladkih pijač prekomerno. Namen naloge je bil s pomočjo pregleda literature povzeti, kaj so kariogena živila in kakšen vpliv ima kariogeni potencial na zdravje ustne votline. Pri pregledu literature smo ugotovili, da med kariogena živila sodijo predvsem slani in sladki prigrizki, gazirane in negazirane sladke pijače, rafiniran škrob in tudi sadje, medtem ko so antikariogena živila zelenjava, mleko in mlečni izdelki, oreščki, ribe in meso. S povzetki različnih raziskav smo prišli do ugotovitve, da na kariogeni potencial ne vplivata le sestava in pogostost uživanja živil, temveč tudi njihove fizikalne lastnosti, kot so vrednost pH, sprejemljivost in lepljivost. Povečan vnos kariogenih živil vpliva na poslabšanje zdravja ustne votline in tudi na razvoj bolezenskih stanj, kot so debelost, sladkorna bolezen tipa 2 in kardiovaskularne bolezni. S pomočjo anketnega vprašalnika smo dobili vpogled v stopnjo poznavanja in uživanja kariogenih živil med osnovnošolci ter prišli do ugotovitve, da populacija osnovnošolcev izraza kariogena živila ne pozna, obenem pa je uživanje teh živil zelo pogosto. Med živil z visokim kariogenim potencialom osnovnošolci popijejo največ mleka, čokoladnega mleka ali kakava, sledijo sadni sokovi, zaužijejo pa največ bonbonov, piškotov, kruha, riža, testenin in slanih prigrizkov. Za vzdrževanje in ohranitev zdravja zob in ustne votline je treba upoštevati prehranska priporočila in redno izvajati postopke ustne higiene.</p>

KEY WORDS DOCUMENTATION

Title	Knowledge and habits of cariogenic potential of foods among schoolchildren
Type	final project assignment
Author	KRIŽNAR, Anja
Secondary authors	BEZEK, Katja (supervisor) / BENIGAR MANIAS, Marjana (coadvisor) / POKLAR VATOVEC, Tamara (reviewer)
Institution	University of Primorska, Faculty of Health Sciences
address	Polje 42, 6310 Izola
Year	2019
Pages	VI, 31 p., 12 tab., 6 fig., I. ann., 45 ref.
Keywords	cariogenic, cariogenic food, cariogenic potential of foods, cariogenic food and health
UDC	616.314-002:613.2-053.5
Language	slv
Abstract language	slv/eng
Abstract	<p>In today's flood of information and style of life the consumer is often confused, which foods are healthier and consequently also the consumption of processed carbohydrates and sweets beverages is excessive. The purpose of this work was to present the cariogenic food term and what impact does the high cariogenic potential has on oral cavity health of. In the review of the literature, we found that highly cariogenic foods include salty and sweet snacks, carbonated and non-sweetened beverages, refined starch and also fruit, while the anticariogenic foods include vegetables, milk and dairy products, nuts, fish and meat. By summarie of various studies, we came to the conclusion that the cariogenic potential is influenced not only by the composition and frequency of food consumption, but also by their physical properties, such as pH and stickiness of food. Increased intake of cariogenic foods affects the deteriorating health of the oral cavity and also the development of conditions such as obesity, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. Using the survey questionnaire, we received an insight into the frequency of cariogenic foods consumption among primary school children, and found that the term of a cariogenic food is for most of them new, but at the same time the consumption of such foods is very common. The most often primary schoolchildren consume milk, chocolate milk or cocoa, followed by fruit juices, candies, biscuits, rice, bread, pasta and salty snacks. To maintain the health of the teeth and oral cavity, nutrition recommendations should be taken into consideration and regular oral hygiene procedures should be carried out.</p>

KAZALO VSEBINE

KLJUČNE INFORMACIJE O DELU	I
KEY WORDS DOCUMENTATION	II
KAZALO VSEBINE.....	III
KAZALO SLIK.....	IV
KAZALO PREGLEDNIC.....	V
SEZNAM KRATIC.....	VI
1 UVOD	1
2 NAMEN, HIPOTEZE IN RAZISKOVALNO VPRAŠANJE.....	3
3 METODE DELA IN MATERIALI	4
3.1 Metode pregleda literature.....	4
3.2 Anketni vprašalnik.....	4
3.2.1 Vzorec	4
3.2.2 Obdelava podatkov.....	4
4 REZULTATI.....	5
4.1 Ogljikovi hidrati	5
4.1.1 Prosti sladkorji.....	6
4.2 Kariogeni potencial živil	7
4.2.1 Kariogena in antikariogena živila	12
4.3 Kariogeni potencial hrane in vpliv na razvoj debelosti, sladkorne bolezni tipa 2 in kardiovaskularne bolezni	13
4.4 Navade uživanja kariogenih živil med osnovnošolci	14
4.5 Rezultati anketnega vprašalnika	14
5 RAZPRAVA	21
5.1 Priporočila za ohranitev zdravja ustne votline	24
6 ZAKLJUČEK	26
7 VIRI	27
PRILOGE	32

KAZALO SLIK

Slika 1: Vrednost pH različnih vrst sadja	11
Slika 2: Najpogostejša uživana pijača med jedjo/posameznimi obroki	16
Slika 3: Poznavanje kariogenih živil ali živil s kariogenim potencialom med osnovnošolci ..	16
Slika 4: Vpliv dejavnikov na pogostost uživanja kariogenih živil	18
Slika 5: Kakšne so posledice prekomernega uživanja kariogenih živil na zdravje ustne votline?	19
Slika 6: Ali uživanje živil z visokim kariogenim potencialom vpliva na sladkorno bolezen, kardiovaskularne bolezni?	20

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Klasifikacija OH in viri	5
Preglednica 2: Nemlečni ekstrinzični sladkorji iz različnih prehranskih virov	6
Preglednica 3: Minimalna in maksimalna energijska vrednost in vrednost prostih sladkorjev v sladkih pijačah.....	7
Preglednica 4: Rezultati meritev sadnih sokov na pH in TK	9
Preglednica 5: Vsebnost RS, NRS, TS in TSSC v sadnih sokovih.....	10
Preglednica 6: Prikaz kariogenega potenciala različnih vrst sadja	11
Preglednica 7: Pregled kariogenih in antikariogenih živil	12
Preglednica 8: Demografski podatki sodelujočih.....	15
Preglednica 9: Mnenje o pomembnosti dejavnikov za zdravje ustne votline	15
Preglednica 10: Povprečna količina uživanja ostalih napitkov med posamezniki.....	17
Preglednica 11: Povprečna količina uživanja živil na teden	17
Preglednica 12: Kdo te najpogosteje spodbuja k zdravemu načinu prehranjevanja in športni aktivnosti?	19

SEZNAM KRATIC

AHA	American Heart Association; Ameriško združenje za srce
ESPGHAN	European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition; Evropsko združenje za pediatrično gastroenterologijo, hepatologijo in prehrano
HDL	High-density lipoprotein; lipoprotein z visoko gostoto
ITM	Indeks telesne mase
NRS	Non-reducing sugars; nereducirajoči sladkorji
OH	Ogljikovi hidrati
RS	Reducing sugars; reducirajoči sladkorji
SACN	Scientific advisory committee on nutrition; znanstveni svetovalni odbor za prehrano
TK	Titrateable acidity; titracijska vsebnost kisline
TS	Total sugars; skupni sladkorji
TSSC	Total content of soluble solids; skupna vsebnost topnih trdnih snovi
SZO	Svetovna zdravstvena organizacija

1 UVOD

Zdrava in uravnotežena prehrana je ključ do zdravja v vseh življenjskih obdobjih. Zdrava prehrana naj bi bila raznolika, pestra, energijsko in hranilno uravnotežena, da vsebuje tako makro- kot mikrohranila, ki so pomembna za naš organizem. Omejeno naj bo uživanje sladkorja in sladkih živil (Ranfl, Oikonomidis, Kosem in Artnik, 2015). V poplavi informacij in hitrem tempu življenja je potrošnik pogosto zmeden, katera živila uživati in katerim se izogibati, posledično pa je uživanje predelanih ogljikovih hidratov in sladkih pijač prekomerno (Gondivkar idr., 2018). Prav prekomerno uživanje sladkorja predstavlja zaskrbljujoč problem pri otrocih in mladostnikih v dobi odraščanja, saj lahko vodi do prekomerne telesne mase in debelosti ter poveča tveganje za različne kronične bolezni, kot so sladkorna bolezen tipa 2, srčno-žilne bolezni in nastanek kariesa (Fidler Mis idr., 2017). Vir navaja, da je posebej zaskrbljujoč vnos prostih sladkorjev. To so enostavni sladkorji, ki so dodani živilom med proizvodnjo, pripravo/kuhanjem ali jih doda potrošnik, ter tisti sladkorji, ki so naravno prisotni v medu, sirupih in sadnih sokovih, nektarjih in smutijih. Med proste sladkorje ne štejemo naravno prisotnih sladkorjev v celem sadju in laktoze v mleku, humanem mleku ali mlečnih formulah za dojenčke (Fidler Mis idr., 2017). Vir omenja, da pitje sladkih pijač predstavlja poseben problem pri vnosu sladkorja, ker imajo otroci radi sladek okus, posledično pa to lahko privede do zmanjšane vnosa drugih, koristnih hranil v dobi odraščanja.

Sladkorje oziroma ogljikove hidrate delimo na enostavne in sestavljene, glede na mesto nahajanja znotraj živil pa na intrinzične in ekstrinzične (Ranfl, Oikonomidis, Kosem in Artnik, 2015). Vir omenja, da so intrinzični sladkorji tisti, ki se naravno pojavijo znotraj celične strukture (sladkorji v sadju, zelenjavi). Ekstrinzični pa so tisti, ki niso vgrajeni v celično strukturo, so zunaj celic. Poznamo mlečne, ki se nahajajo v mleku in mlečnih izdelkih, ter nemlečne ekstrinzične sladkorje, ki se nahajajo v medu, slaščicah, sadnih sokovih in sladkih pijačah. Nemlečni ekstrinzični sladkorji veljajo za glavni dejavnik pri nastanku kariesa, pogostost uživanja in njihova količina pa sta tesno povezani. Sladkorje, ki jih bakterije lahko presnavljajo, imenujemo tudi fermentabilni sladkorji in so tesno povezani z nastankom kariesa.

Na kariogeni potencial hrane vpliva njena sestava (vsebnost fermentabilnih sladkorjev in kislin), hkrati pa so pomembne tudi nekatere fizikalne lastnosti, predvsem lepljivost in sprejemljivost hrane (Bilban, 2016; Ranfl, Oikonomidis, Kosem in Artnik, 2015). Vir omenja, da po uživanju hrane in pijače v ustni votlini ostajajo ogljikovi hidrati, z razgradnjo katerih nastajajo kisline, ki se vežejo na zobno sklenino in povzročajo padec vrednosti pH v ustih. Ko vrednost pH pade pod 5,5, prihaja do demineralizacije zobne sklenine. V patogenezi kariesa je za nastanek demineralizirane lezije, ki predstavlja začetek korozivne lezije, nujna sočasna prisotnost kariogenih bakterij, kot sta *Streptococcus mutans* in *Lactobacillus* spp. (Stegues, Arthur in Hashizume, 2016), in fermentabilnih ogljikovih hidratov. Za zagotavljanje remineralizacije zobne površine je treba zmanjšati čas izpostavljenosti zobne površine vrednosti pH, ki je nižja od kritične. Zato je odsvetovano uživanje živil med glavnimi obroki, še posebej, če gre za slaščice in sladke pijače (Bilban, 2016).

Ustno zdravje pomeni več kot le dobre zobe, je sestavni del splošnega zdravja in dobrega počutja posameznika (Bilban, 2016). Med boleznimi ustne votline in kroničnimi sistemskimi boleznimi obstaja močna povezava, predvsem zaradi skupnih rizičnih dejavnikov, kot so kariogena živila, kajenje, alkohol, slaba odpornost, stres, pomanjkanje vitaminov in mineralov ter drugi dejavniki okolja. Neuravnotežena prehrana, bogata z monosaharidi (glukozo in fruktozo), in uživanje sladkih, gaziranih pijač, ki vsebujejo različne organske kisline – fosforno, ogljikovo ali citronsko kislino – pa sta eden od pomembnih dejavnikov tveganja za zdravje. Avtor navaja, da so vir sladkorjev lahko tudi zdravila, predvsem sirupi, zato so otroci, ki morajo pogosto ali dolgotrajno jemati kakršna koli zdravila v taki obliki, bolj ogroženi za razvoj kariesa. Pomembna je tudi zadostna količina fluoridov, ki krepijo sklenino. Kjer naravna pitna voda vsebuje zadostne količine fluoridov ali jih načrtno dodajamo vodi, soli ali mleku, sta hrana in pijača pomemben vir fluoridov. Ključen korak pri preprečevanju nastanka kariesa pa je tudi zadostna in pravilna uporaba zobnih past s fluoridi (Bilban, 2016). Hrana, ki vsebuje veliko kalcija, kazeina in drugih beljakovin, deluje kariostatično, zato mleko in mlečni izdelki nimajo kariogenega potenciala (Pavić, Lubina in Čuković - Bagić, 2008). Avtorji navajajo, da uživanje čaja, predvsem zelenega in črnega, ki vsebuje katehine, zmanjšuje nastanek kariesa, saj imajo katehini antistreptokokno aktivnost. Nefermentirana živila, to so vlaknine, zelenjava, polnovredna žita, sadje, umetna sladila in sladkorni alkoholi, s katerimi nadomeščajo sladkor v hrani, imajo nizek kariogeni potencial in ne povzročajo kariesa (Pavić, Lubina in Čuković - Bagić, 2008).

2 NAMEN, HIPOTEZE IN RAZISKOVALNO VPRAŠANJE

Namen zaključne projektne naloge je pregled literature na temo kariogenega potenciala hrane v povezavi z vplivom na oralno zdravje v zgodnejših življenjskih obdobjih. V nadaljevanju bo sledila še izdelava in obdelava podatkov anketnega vprašalnika o poznavanju in uživanju kariogenih živil ter skrbi za higieno zob med osnovnošolci.

Cilji zaključne projektne naloge je na osnovi pregleda literature narediti pregled kariogene in antikarioge hrane, ugotoviti, kaj vpliva na kariogeni potencial hrane, katere so prednosti in slabosti kariogene hrane na oralno zdravje, kakšen je pomen zdrave in uravnotežene prehrane za ohranitev zdravja ustne votline, ter dobiti vpogled o stopnji poznavanja in uživanja kariogenih živil med osnovnošolci.

Za dosego ciljev smo si postavili sledeča raziskovalna vprašanja:

1. Kaj so kariogena živila in kakšne so posledice njihovega uživanja na naše zdravje?
2. Ali uživanje živil z visokim kariogenim potencialom vpliva na zdravje ustne votline?
3. Kako pogosto je uživanje kariogenih živil med osnovnošolci?
4. Kaj so dejavniki, ki vplivajo na pogostost in količino uživanja kariogenih živil med osnovnošolci?

3 METODE DELA IN MATERIALI

Teoretični del zaključne projektne naloge temelji na pregledu strokovne in znanstvene literature na temo kariogenih živil in njihovem vplivu na oralno zdravje. Praktični del zaključne projektne naloge temelji na anketnem vprašalniku, ki smo ga pripravili preko spletnega portala IKA.

3.1 Metode pregleda literature

V prvem polletju leta 2019 smo pregledali relevantne članke, do katerih smo dostopali preko specializiranih zbirk podatkov: ScienceDirect, Web Of Science, PubMed, Wiley Online Library in Google učenjak. Uporabili smo ključne besede in besedne zveze, vezane na temo zaključne projektne naloge: kariogenost (angl. cariogenic), kariogena živila (angl. cariogenic food), kariogena živila in učinek na zdravje (angl. cariogenic food and health), potencial kariogenih živil (angl. cariogenic potential of foods) in zobni karies (dental caries).

3.2 Anketni vprašalnik

Praktični del zaključne projektne naloge je temeljil na anketnem vprašalniku, dostopnem na spletnem portalu IKA. Ker vnos sladkorja pri mladostnikih iz leta v leto raste, nas je zanimalo, kako pogosto je uživanje kariogenih živil med osnovnošolci, starimi od 11 do 14 let, in kateri so dejavniki, ki imajo vpliv na uživanje teh živil. Vprašalnik je vključeval 22 vprašanj in 5 podvprašanj pretežno zaprtega tipa. Osnovnošolci so bili obveščeni o anonimnosti ankete in o tem, da bodo pridobljeni podatki uporabljeni izključno za izdelavo zaključne naloge (priloga).

3.2.1 Vzorec

Anketni vprašalnik je reševalo 191 otrok iz Osnovne šole Rodica, od tega je anketo končalo 179 otrok, starih od 11 do 14 let. Skupni vzorec fantov in deklet je bil 189 anketirancev, od tega 100 deklet in 89 fantov od sedmega do devetega razreda osnovne šole. Ker je šlo za mladoletne posameznike, smo pred izvedbo pridobili soglasja njihovih staršev ali skrbnikov.

3.2.2 Obdelava podatkov

Za analizo podatkov sta uporabljeni analiza kvantitativnih podatkov in statistična obdelava podatkov. Filtrirali smo le odgovore anketirancev, ki so anketo rešili v celoti. Podatke smo obdelali s programom Excel ter jih prikazali grafično in tabelarno.

4 REZULTATI

4.1 Ogljikovi hidrati

Ogljikovi hidrati (v nadaljevanju OH) so sestavljeni iz ogljika, kisika in vodika ter predstavljajo glavni vir energije. Delimo jih na enostavne in sestavljene OH ter jih klasificiramo v 3 skupine: monosaharide (glukoza, galaktoza, fruktoza), disaharide (saharoza, laktoza, maltoza) in polisaharide (škrob) (Fidler Mis idr., 2017). Vir omenja, da je sladkost opredeljena na saharozo, katere sladkorna vrednost je 100 %. Fruktoza je najslajša (117 %), sledijo saharoza (100 %), glukoza (74 %), maltoza (33 %), galaktoza (32 %) in laktoza (16 %). V spodnji preglednici so predstavljene skupine OH in hrana, v kateri se nahajajo.

Preglednica 1: Klasifikacija OH in viri (Fidler Mis idr., 2017)

Sladkorji	Komponente	Viri
Monosaharidi	Glukoza	Sadje, sadni sokovi, med, riževe pijače
	Galaktoza	Mleko in mlečni izdelki
	Fruktoza	Zrelo sadje, med
Disaharidi	Saharoza (glukoza + fruktoza)	Namizni/trsni sladkor, koruzni sirup,
	Laktoza (glukoza + galaktoza)	Mleko in mlečni izdelki, mlečne formule, humano mleko
	Maltoza (glukoza + glukoza)	Sladni sladkor, pridobljen iz hidrolize škroba (koruza, pšenica, tapioka, krompir, glukozni sirup ...) in s karamelizacijo glukoze (ječmen, slad, riževa pijača)
Polisaharidi	Škrob (amiloza + amilopektin)	Krompir, riž, pšenica, koruza, ječmen, oves, rž
	Glikogen	Shranjen v mišicah, jetrih
	Celuloza	Balastne snovi, celična stena rastlinske celice, les, bombaž
	Hitin	Skelet členonožcev, celična stena gliv

Po mnenju Rugg-Gunn (2013) so OH v širšem smislu sladkorji in škrob. Najbolj tipični prehranski sladkorji so saharoza, glukoza, fruktoza, maltoza in laktoza. Sladkorje delimo glede na položaj njihovih molekul znotraj živil, in sicer na intrinzične in ekstrinzične (Ranfl, Oikonomidis, Kosem in Artnik, 2015). Vir omenja, da so intrinzični sladkorji tisti, ki se naravno pojavijo znotraj celične strukture (sladkorji v sadju, zelenjavi), ekstrinzični sladkorji pa so tisti, ki niso vgrajeni v celično strukturo, so zunaj celic. Poznamo mlečne, ki se nahajajo v mleku in mlečnih izdelkih (laktoza), ter nemlečne ekstrinzične sladkorje ali dodane sladkorje, ki se nahajajo v medu, slaščicah, sadnih sokovih in sladkih pijačah. Nemlečni ekstrinzični sladkorji veljajo za glavni dejavnik pri nastanku kariesa, pogostost uživanja in količina pa sta tesno povezani. Vir sladkorjev so lahko tudi zdravila, predvsem sirupi, zato so otroci, ki morajo pogosto ali dolgotrajno jemati kakršna koli zdravila v taki obliki, bolj ogroženi za razvoj kariesa (Bilban, 2016). Sladkorje, ki jih bakterije lahko presnavljajo, imenujemo tudi fermentabilni sladkorji in so tesno povezani z nastankom kariesa. Sladkor, ki je najpogostejše povezan z zobnim kariesom in hkrati najbolj kariogen, je saharoza. Najmanj kariogena sladkorja sta laktoza in galaktoza.

V študiji O'Mullana, D., Jamesa, P., Wheltona, H. in Parnella, C. (2012) iz Združenega kraljestva so bili nemlečni intrinzični sladkorji nad dvema tretjinama celotnega vnosa sladkorjev (90 g od 118 g). Preglednica 2 prikazuje, od kje prihaja zgoraj omenjenih 90 g nemlečnih ekstrinzičnih sladkorjev v prehrani. Iz preglednice je razvidno, da so bogat vir nemlečnih ekstrinzičnih sladkorjev slaščice in brezalkoholne pijače (Rugg-Gunn, 2013).

Preglednica 2: Nemlečni ekstrinzični sladkorji iz različnih prehranskih virov (Rugg-Gunn, 2013)

Viri v prehrani	Prosti sladkorji (g/%)	
	g	%
Slaščice	30	33
Brezalkoholne pijače	24	27
Namizni sladkor	11	12
Keksi in torte	10	11
Sladki puding	5	6
Žitarice	5	5
Sirupi in konzervansi	2	2
Ostalo	3	4
Skupaj	90	100

4.1.1 Prosti sladkorji

Prosti sladkorji so enostavni sladkorji, ki so dodani živilom med proizvodnjo, pripravo/kuhanjem ali jih v hrano doda potrošnik, ter tisti sladkorji, ki so naravno prisotni v medu, sirupih in sadnih sokovih, nektarjih in smutijih. Med proste sladkorje ne štejemo naravno prisotnih sladkorjev v celem sadju in laktoze v mleku, humanem mleku ali mlečnih formulah za dojenčke. Na podlagi Svetovne zdravstvene organizacije (angl. World Health Organization, v nadaljevanju SZO) je priporočen dnevni vnos prostih sladkorjev manj kot 10 % skupnega energijskega vnosa, oziroma do 5 %, da se zmanjša verjetnost nastanka zobnega kariesa pri otrocih, mladostnikih in odraslih. Slednje temelji na kakovostnih dokazih iz opazovalnih študij o zobnem kariesu (Fidler Mis idr., 2017).

Sladke pijače, med katere sodijo predvsem negazirane in gazirane pijače, sadni sokovi, športni napitki, energijske pijače, voda, obogatena z vitamini, ledeni čaj, sadni sirup in limonada z dodanim sladkorjem, vsebujejo dodane sladkorje, kot so saharoza, visoko fruktozni koruzni sirup in sadni koncentrat (Fidler Mis idr., 2017). Vir omenja, da vsebuje visoko fruktozni koruzni sirup 55 % fruktoze in 45 % glukoze, medtem ko vsebuje saharoza 50 % fruktoze in 50 % glukoze. Pomembno je omeniti, da 100-% sadni sokovi ne spadajo v kategorijo sladkih pijač (Malik idr., 2010). Vir navaja, da imajo boljšo hranilno vrednost v primerjavi s sladkimi pijačami. Vsebujejo kalij, vitamin A in C ter nekatere dodatke z vitaminom D in/ali s kalcijem, vendar vsebujejo podobno količino skupnih sladkorjev (5–17 % saharoze, glukoze, fruktoze in/ali sorbitola) in energijsko vrednost (23–71 kcal/100 mL) kot sladke pijače. Smutiji ne spadajo v kategorijo sladkih pijač, čeprav vsebujejo proste sladkorje (Fidler Mis idr., 2017). Vir omenja, da je pomembno vedeti, da tudi sladko mleko (čokoladno mleko, čokoladno sojino

mleko) ne spada v kategorijo sladkih pijač, čeprav vsebuje od 3,6 do 11,5 g prostih sladkorjev/100 mL. V preglednici 3 so prikazane minimalna in maksimalna energijska vrednost ter vsebnost prostih sladkorjev v sladkih pijačah na 100 mL izdelka (Fidler Mis idr., 2017).

Preglednica 3: Minimalna in maksimalna energijska vrednost in vrednost prostih sladkorjev v sladkih pijačah (Fidler Mis idr., 2017)

Sladka pijača	Energijska vrednost (kcal/100 mL)		-	Prosti sladkorji (g/100 mL)	
	min	max		min	max
Voda z okusom	4	18		1	4
Športne pijače	26	32		4	6
Ledeni čaj	20	40		5	10
Energijske pijače	45	49		11	13
Sladke gazirane pijače/soda	34	51		9	13
Sadni nektar (25–50 % sadnega deleža)	24	60		5	16
Sadni sok (100 % sadnega deleža)	23	71		5	17

4.2 Kariogeni potencial živil

V nalogi smo pojem živilo uporabili za vse, kar ljudje uporabljajo za prehranske namene v nepredelani, polpredelani ali predelani obliki, vključno s pitno vodo (Zakon o zdravstveni ustreznosti živil in izdelkov ter snovi, ki prihajajo v stik z živili, 2000).

Kariogeni potencial hrane se nanaša na živila, ki spodbujajo nastanek kariesa (Mahan in Raymond, 2016). Tako kariogeni kot erozivni potencial hrane pripisujemo k nastanku kariesa, ki nastane zaradi kislin, ki delujejo na vrhnjo plast trdih zobnih tkiv. Erozivni potencial je potencial, pri katerem se zaradi delovanja kislin površinska trda zobna tkiva zmečajo in postopoma odplavijo. Prihaja do tako imenovane demineralizacije tkiv (Samec in Jan, 2013). Bilban (2016) navaja, da kisline, ki povzročijo zobni karies, nastanejo kot stranski produkt presnove mikroorganizmov.

Na kariogeni potencial živil vpliva njihova sestava (glede na vsebnost fermentabilnih sladkorjev in kislin), pogostost uživanja, hranilna sestava in čas izpostavljenosti v ustni votlini (Mahan in Raymond, 2016). Pomembne so tudi nekatere fizikalne lastnosti, predvsem lepljivost in sprijemljivost živil (Bilban, 2016; Ranfl idr., 2015). Vira navajata, da fizikalne lastnosti v ustih povzročijo, da mnogo hitreje pride do kemijskih reakcij, katerih končni produkt so kisline, ki povzročijo padec pH v ustni votlini in mehčajo zobno sklenino, s tem pa ogrožajo zdravje zob.

Bilban (2016) navaja, da manjše molekule sladkorjev lažje prehajajo v zobne obloge v primerjavi z večjimi molekulami, kot je škrob, ki ga mora amilaza v ustni votlini najprej razgraditi v enostavne sladkorje. Razgradljivost škrobnih živil povečujejo toplotna obdelava ob prisotnosti vode in mehanične sile ob pripravi.

Študija, ki je proučevala vpliv škroba na kariogeni potencial saharoze, je bila izvedena v Braziliji (Ribeiro idr., 2005). Z eksperimentom, ki so ga izvedli s 15 prostovoljci, starih 18–33 let, so ugotovili, da ima prisotnost škroba in saharoze hkrati večji kariogeni potencial kot saharoza sama. V drugi študiji, izvedeni v Braziliji (Stegues idr., 2016), pa so proučevali učinek maltodekstrina in saharoze na acidogenost in povezanost s kariogenimi bakterijami. Acidogenost pomeni sposobnost tvorjenja kislin, ki znižajo pH do točke, pri kateri se začne demineralizacija sklenine (Wong idr., 2013). Dve bakteriji, *S. mutans* in *Lactobacillus casei*, so gojili na gojišču z vsebnostjo maltodekstrina, saharoze in mešanice maltodekstrin-saharoze ali glukoze. Maltodekstrin je sestavljen ogljikov hidrat in ga je za proces glikolize treba razgraditi na manjše dele, medtem ko je glukoza enostaven ogljikov hidrat in tako takoj vstopa v glikolizo. Tudi disaharid saharoza je hitro razgrajen na monosaharida glukozo in fruktozo ter tako pripravljen na fermentacijo. Ugotovili so, da imajo maltodekstrin, saharoza ter mešanica maltodekstrina in saharoze nižji acidogeni potencial v primerjavi z glukozo, in sicer pri bakteriji *L. casei*. Pri bakteriji *S. mutans* pa so rezultati pokazali, da imata saharoza ter mešanica saharoze in maltodekstrina višji acidogeni potencial v primerjavi z maltodekstrinom in glukozo, zato ker *L. casei* proizvaja kislino iz saharoze bistveno počasneje v primerjavi s kariogeno bakterijo *S. mutans*.

Ogljikovi hidrati, ki vsebujejo saharozo, fruktozo, glukozo in sorbitol, so glavna sestavina sadnih sokov, hkrati pa je od njih odvisen kariogeni potencial živil (Dantas de Almeida, Freire Abilio, Cavalcante, Dias Castro in Leite Cavalcanti, 2010). Vir navaja, da so saharoza (NRS), glukoza (RS) in fruktoza fermentirajoči in tako sprožijo nastanek kariesa.

Študija, ki je proučevala kariogeni in erozivni potencial 25 različnih industrijskih sadnih sokov (Dantas de Almeida idr., 2010; Samec in Jan, 2013), ter analiza 27 vzorcev industrijskih sokov treh različnih znamk (Carrefour, Palmeiron in Da Fruta) iz indijskih oreškov študije v Braziliji (Dias de Castro idr., 2016) sta pokazali, da imajo sokovi nizek pH, in sicer pod 5,5, in visoko vsebnost skupnih sladkorjev, kar jim zagotavlja kariogeni in erozivni potencial.

Meritev pH omogoča določitev erozivnega potenciala pijač (Dantas de Almeida idr., 2010). Preglednica 4 prikazuje, da imajo vsi sadni sokovi pH pod kritično mejo (pH 5,5) in tako povzročajo demineralizacijo zobne sklenine. Preglednica 4 prikazuje tudi, koliko titracijske kisline (v nadaljevanju TK) natrijevega ali kalijevega hidroksida so porabili, da so dosegli pH med 8,2 in 8,4 (Dantas de Almeida idr., 2010). Vir navaja, da je imel najnižjo vrednost TK akažu (Jandaia), in sicer 0,13 %, najvišjo vrednost TK pa je imela pasijonka (Skinka), in sicer 0,52 %. Višje so vrednosti TK, več citronske kisline vsebuje določeni sadni sok, s tem pa je vpliv na demineralizacijo zobne sklenine večji.

TK pomeni količino titracijske kisline, ki je potrebna za nevtralni pH in preprečitev demineralizacije zobne sklenine ter nastanek kariesa. Glede na metodologijo določanja nam vrednost TK pove, kakšna je vsebnost citronske kisline (West, Hughes in Addy, 2001; Wang idr., 2014). Ta ima višji erozivni potencial kot maleinska, fosforna in klorovodikova kislina. Vir navaja, da je visok erozivni potencial citronske kisline povezan z zmogljivostjo oblikovanja

kompleksov s kalcijevimi ioni, ki so prisotni v hidroksiapatitu, in veliko pufrsko kapaciteto (večja kot je kapaciteta, dlje bo slina potrebovala, da nevtralizira kislino).

Preglednica 4: Rezultati meritev sadnih sokov na pH in TK (Dantas de Almeida idr., 2010)

Komercialno ime	Sadni sok	pH	TK (% citronske kisline)
Jandaia	ananas	3,92	0,18
	guava	3,73	0,17
	akažu	2,87	0,13
	acerola	3,57	0,25
	mango	3,73	0,23
	rdeče slive	3,75	0,2
	pasijonka	3,53	0,31
	citrusi	3,46	0,41
Tampico	gozdno sadje	3,37	0,3
	grozdje	3,5	0,37
	grozdje	4,32	0,24
Kapo	jagoda	4,29	0,24
	pasijonka	4,28	0,27
	ananas	4,28	0,29
Isis	acerola in pomaranča	3,53	0,43
	citrusi	3,6	0,39
Citrus	acerola in pomaranča	3,58	0,44
	grozdje	3,53	0,43
	škrlatno sadje	3,46	0,22
Skinka	rdeče sadje	3,36	0,27
	citrusi	3,6	0,27
	zeleno sadje	3,51	0,23
	pasijonka	3,36	0,52
Del Valle	pomaranča	4,44	0,23
	guava	3,94	0,25

*TK – titracijska vsebnost kisline

Preglednica 5 prikazuje rezultate meritev vsebnosti reducirajočih sladkorjev (v nadaljevanju RS), nereducirajočih sladkorjev (v nadaljevanju NRS), skupnih sladkorjev (v nadaljevanju TS) in skupnih vrednosti topnih trdnih snovi (v nadaljevanju TSSC).

Preglednica 5: Vsebnost RS, NRS, TS in TSSC v sadnih sokovih (Dantas de Almeida idr., 2010)

Komercialno ime	Sadni sok	RS (g/100 mL)	NRS (g/100 mL)	TS (g/100 mL)	TSSC (g/100 mL)
Jandaia	ananas	5,04	4,36	9,4	11,5
	guava	5,73	1,44	7,17	11,5
	akažu	7,38	2,09	9,47	11,5
	divja češnja	4,65	3,55	8,2	10,75
	mango	3,48	4,21	7,69	10,25
	rdeče slive	3,33	4,16	7,49	10,5
	pasijonka	2	5,4	7,4	10,75
	citrusi	10,09	1,07	11,16	11,75
Tampico	gozdno sadje	7,03	2,96	9,99	12
	grozdje	10,68	0,81	11,49	12,5
	grozdje	3	8,13	11,13	12,5
Kapo	jagoda	1,84	8,77	11,61	12,5
	pasionka	1,94	8,45	10,39	11,5
	ananas	3,07	6,68	9,75	11
Isis	acerola in pomaranča	7,22	2,93	10,15	12
	citrusi	5,99	3,76	9,75	11,5
Citrus	acerola in pomaranča	7,83	1,84	9,67	11,75
	grozdje	3,69	7,12	10,81	12
Skinka	škrlatno sadje	10,85	1,18	12,03	12,25
	rdeče sadje	10,29	0,85	11,14	11,75
	citrusi	7,53	3,03	10,56	11,75
	zeleno sadje	8,6	0,46	9,06	11,75
Del Valle	pasijonka	9,63	0,45	10,08	11,25
	pomaranča	1,88	9,07	10,95	12,75
	guava	4	4,8	8,8	10,5

*RS – reducirajoči sladkorji, NRS – nereducirajoči sladkorji, TS – skupni sladkorji, TSSC – skupna vrednost topnih trdnih snovi

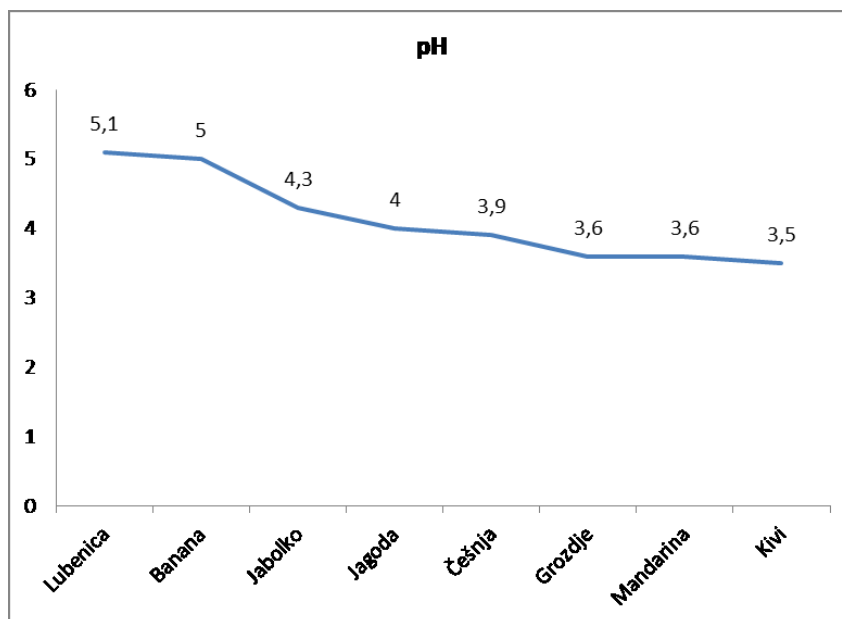
Študija Dantas de Almeida idr. (2010) je pokazala, da je vrednost TS v 14 vzorcih presegla 10 g/100 mL, kar lahko v kombinaciji s slabo ustno higieno vpliva na razvoj kariesa. TSSC (proteini, lipidi, ogljikovi hidrati, minerali, vitamini, kisline in drugo) pa ima vpliv na viskoznost zaužite hrane (Dantas de Almeida idr., 2010).

Pomembno je omeniti kariogeni potencial sadja, saj tudi ta vsebuje sladkorje. Kariogeni potencial sadja je ocenjen na podlagi vsebnosti sladkorja in viskoznosti, največji vpliv na razvoj kariesa pa ima pH. V študiji v Koreji so proučevali vsebnost sladkorja in kariogeni potencial

osmih vrst sadja, in sicer banane, kivija, češnje, grozdja, lubenice, jabolka, jagode in mandarine. Ugotovili so, da ima največji kariogeni potencial banana, sledi ji kivi (preglednica 6). Vrednosti pH sadja so predstavljene na sliki 1. Pri vseh analiziranih sadjih je bil njihov pH pod 5,5, kar nakazuje, da ima sadje vpliv na razvoj kariesa (Lee, Kim, Lee in Cho, 2014).

Preglednica 6: Prikaz kariogenega potenciala različnih vrst sadja (Lee, Kim, Lee in Cho, 2014)

Vrsta sadja	Število	Povprečni \pm SD
Lubenica	5	1,36 \pm 0,47
Jagoda	5	1,94 \pm 0,23
Mandarina	5	2,49 \pm 0,26
Grozdje	5	3,11 \pm 0,75
Češnja	5	4,81 \pm 1,35
Jabolko	5	9,87 \pm 1,18
Kivi	5	13,89 \pm 1,83
Banana	5	50,1 \pm 11,8



Slika 1: Vrednost pH različnih vrst sadja (Lee, Kim, Lee in Cho, 2014)

Študija Llena in Fornerja iz leta 2008 omenja, da so imeli otroci, ki so jedli sadje med glavnimi obroki, precej nižja povprečja nastanka kariesa kot tisti, ki sadja niso jedli. Hkrati omenja, da je to dejstvo sporno, saj so nekatere študije pokazale, da lahko uživanje svežega sadja z visoko vsebnostjo fermentiranih ogljikovih hidratov prispeva k nastanku kariesa. V študiji Dyea idr. (2004) so ugotovili, da je uživanje sadja in zelenjave petkrat ali večkrat na dan zaščitni faktor proti nastanku kariesa.

4.2.1 Kariogena in antikariogena živila

Pomembno je razlikovati med izrazi kariogeno, kariostatično in antikariogeno. Kariogena živila vsebujejo fermentirajoče sladkorje, ki mikroorganizmom ustne votline služijo kot vir hranil. Zaradi nastanka kislih metabolnih produktov pride do padca vrednosti pH sline pod 5,5, kar predstavlja večji potencial za nastanek kariesa (Mahan in Raymond, 2016). Vir navaja, da kariostatična živila ne prispevajo k razpadu zobnih tkiv, da jih mikroorganizmi ustne votline ne presnavljajo in da ne povzročajo padca pH sline pod 5,5 ali manj v 30 minutah. Primeri kariostatične hrane so beljakovinska živila, na primer jajca, ribe, meso in perutnina, večina surove zelenjave, maščobe in zvečilni gumiji brez sladkorja. Vir navaja tudi, da so antikariogena živila tista, ki pri zaužitju pred ostalimi živili, bogatimi s kislinami, preprečujejo demineralizacijo zobne sklenine. Preglednica 7 prikazuje pregled kariogenih in antikariogenih živil.

Preglednica 7: Pregled kariogenih in antikariogenih živil

Kariogena živila	Antikariogena živila
slani prigrizki (čips, krekerji ...)	mlečni izdelki (mleko, navadni jogurt, fermentirani mlečni izdelki, siri, starani siri, skuta ...)
sladki prigrizki (tortice, bonboni, pekovsko pecivo, krofi, biskvit, čokolada ...)	žvečilni gumiji (xylitol)
med	surova in kuhana zelenjava
marmelada	polnozrnatih izdelki (testenine, kruh)
kandirano, suho in sveže sadje	oreščki
rafiniran škrob (testenine, riž, kruh iz bele moke)	nesladkan čaj, črni in zeleni čaj
kakav, čokoladno mleko	ovseni kosmiči, otrobi
gazirane pijače	meso in ribe
sadni sokovi	sladkorni alkoholi
sadni jogurti	
sladkane žitarice za zajtrk	

Kuhana škrobna živila, npr. riž, krompir, testenine in kruh, imajo nizko kariogenost (Norman, 2005). Omenja, da če je škrob fino zmlet in toplotno obdelan (predelana, rafinirana živila) ter pogosto uživan, lahko povzroči zobni karies, vendar je njegov pojav manjši od tistega, ki ga povzročajo sladkorji. Priporočljivo je uživati predvsem polnovredna žita, ki so manj predelana in tako obdržijo veliko vlaknin, vitaminov in mineralov.

Med antikariogena živila spadajo tudi sveže sadje in zelenjava ter mleko in mlečni izdelki (Pavić, Lubina in Čuković - Bagić, 2008). Avtorji navajajo, da prisotnost kalcija, kazeina in drugih beljakovin v živilih deluje kariostatično, zato mleko in mlečni izdelki nimajo kariogenega potenciala ter tako uravnavajo in vračajo pH sline v nekritično področje ter zmanjšujejo možnosti demineralizacije zobne sklenine. Navajajo tudi, da tudi umetna sladila in sladkorni alkoholi, kot so sorbitol, ksilitol, manitol in maltitol, spadajo med antikariogeno hrano, njihova uporaba pa je pogosta za nadomeščanje sladkorja in v proizvodnji žvečilnih gumijev.

4.3 Kariogeni potencial hrane in vpliv na razvoj debelosti, sladkorne bolezni tipa 2 in kardiovaskularne bolezni

Uživanje prostih sladkorjev, ki spadajo med kariogena živila, je močno povezano s povečanim tveganjem za nastanek debelosti, dejavniki tveganja za kardiovaskularne bolezni, vključujoč dislipidemijo, povišan krvni tlak, diabetes, nealkoholno zamaščenost jeter ter poslabšanje kognitivnih funkcij in nastanek raka (Rippe in Angelopoulos, 2016). Raziskave so pokazale, da lahko visok vnos sladkorjev, posebno tistih, ki vsebujejo fruktozo, zviša raven trigliceridov in zniža raven HDL (angl. high-density lipoprotein), ki je znan kot dobri holesterol (Welsh idr., 2011).

Navzkrižna študija pri mladostnikih (Fidler Mis idr., 2017) je pokazala, da je uživanje fruktoze in prostih sladkorjev iz sladkih pijač povezano z visokim pritiskom. V kohortni študiji (Yang idr., 2014) navajajo povezavo med uživanjem prostih sladkorjev pri starostnikih in povečanim tveganjem za kardiovaskularne bolezni. Vir omenja tudi, da so metaanalize SZO petih kohortnih študij (WHO, 2015; Te Morenga, Mallard in Mann, 2012) pokazale, da je enoletni povečan vnos sladkih pijač povezan s 55 % večjim tveganjem za razvoj debelosti. Študije (Te Morenga, Howatson, Jones in Mann, 2014; Malik, Popkin, Bray, Després in Hu, 2010; Malik in Hu, 2011), ki so trajale 8 tednov, so pokazale povezavo povišanega vnosa sladkorjev s povišanim krvnim tlakom, neodvisno od vpliva sladkorja na telesno maso.

V longitudinalni študiji (Zheng idr. 2014) so raziskovali povezavo med uživanjem sladkih pijač v otroštvu in mladostništvu s poznejšimi spremembami telesne maščobe v zgodnji odraslosti pri 6- in 12-letnem spremljanju. Vključili so 283 danskih otrok, starih 9 let, in zbirali podatke pri 9., 15. in 21. letu. Sodelujoči, ki so zauživali > 1 porcijo sladkih pijač na dan pri starosti 15 let, so imeli večje povečanje ITM (indeks telesne mase) in večji obseg pasu kot tisti, ki pijač niso uživali v naslednjih 6 letih. Sodelujoči, ki so povečali vnos uživanja sladkih pijač med 9. in 15. letom starosti, so imeli prav tako povečan ITM in obseg pasu med 15. in 21. letom v primerjavi s tistimi, ki uživanja sladkih pijač niso povečali.

Fidler Mis idr. (2017) omenjajo, da ni relevantne študije, ki bi se osredotočila na vnos sladkih pijač v otroštvu in mladostništvu in poznejšem diabetesu tipa 2. Pregled SACN (angl. Scientific Advisory Committee on Nutrition) je zaključil, da obstajajo dosledni dokazi iz prospektivnih kohortnih študij (SACN, 2015; Malik idr., 2010; Greenwood idr., 2014; Pollock idr., 2012), da sta povišan vnos fruktoze (fruktoza + 50 % saharoze) in uživanje sladkih pijač pozitivno povezana s povečanim tveganjem za sladkorno bolezen tipa 2 in da je učinek lahko biološko ustrezen.

Študija (Nguyen, Choi, Lustig in Hsu, 2009) uživanja fruktoze in prostih sladkorjev iz sladkih pijač je pokazala povezavo z višjim krvnim tlakom, prav tako so povezavo med uživanjem prostih sladkorjev in povečanim tveganjem za kardiovaskularne bolezni potrdili v prospektivni kohortni študiji (Yang idr. 2014). Kljub temu pa SACN navaja, da še vedno ni zadostnega števila kliničnih študij o učinku vnosa sladkorja na kardiovaskularne bolezni, ki bi slednje potrdile (SACN, 2015).

4.4 Navade uživanja kariogenih živil med osnovnošolci

Primerjava vnosa sladkorjev in sladkih pijač med državami je problematična, saj študije uporabljajo različne opredelitve za pijače, ki vsebujejo sladkor. Po navedbah ESPGHAN (angl. European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition) naj bi uživali omejeno količino živil, sadnih sokov ali sladkih pijač s prostimi sladkorji (Fewtrell idr., 2017). Za sedanje prehransko okolje so značilna poceni in s sladkorjem obogatena živila in pijača (Popkin in Nielsen, 2003). Prosti sladkorji prispevajo približno 14 % dnevnega vnosa pri otrocih med 2. in 9. letom starosti v Evropi (Svensson idr., 2014) in med 2. in 18. letom v Ameriki (Poti, Slining in Popkin, 2013). Fidler Mis idr. (2012) navajajo, da predstavlja pri slovenskih mladostnikih med 15. in 16. letom vnos sladkorjev 16 % dnevnega vnosa energije (130 g/dan) pri fantih in 17 % (110 g/dan) pri dekletih. Poraba kariogenih živil in sladkih pijač se je med otroki in odraslimi v zadnjem desetletju močno povečala (Brownell idr., 2009). V Združenem kraljestvu so brezalkoholne sladke pijače doprinesle skoraj tretjino vnosa nemlečnih ekstrinzičnih sladkorjev pri otrocih med 11. in 18. letom (SACN, 2015). Vir navaja, da so piškoti, žemljice, torte, pudingi, slaščice in sadni sokovi pomembni dejavniki pri socialno-ekonomskem statusu, saj ljudje z nižjim dohodkom pogosteje posežejo po živilih z višjo vsebnostjo sladkorja.

Duffey idr. (2012) navajajo študijo iz 9 evropskih držav med mladostniki med 12. in 17. letom, študija poroča o zaužitju 424 mL sladkih pijač/dan (228 mL sladkih pijač, 63 mL sladkanega čaja in 133 mL sadnega soka). Slovenski študiji (Fidler Mis, Kobe in Štimec, 2012; Kobe, Štimec, Ribič in Fidler Mis, 2012) sta poročali o zaužitju sladkih pijač, vključno s sladkim čajem in sirupi, in sicer 683 in 715 mL/dan pri fantih in dekletih, starih med 14 in 17 let. Poraba sladkih pijač je bila višja kot vnos mleka in mlečnih izdelkov (513 in 479 g/dan pri fantih in dekletih). Poraba sadnega soka je bila 114 in 102 mL/dan pri fantih in dekletih. Sladke pijače prispevajo 9 in 10 % dnevnega vnosa energije pri fantih in dekletih ter predstavljajo primarni vir prostih sladkorjev v prehrani Slovencev (Fidler Mis idr., 2012; Kobe idr., 2012).

4.5 Rezultati anketnega vprašalnika

Preglednica 8 prikazuje osnovne demografske podatke sodelujočih v raziskavi. Na prvo vprašanje, kako pogosto si umivajo zobe, je največ odgovorilo enkrat do dvakrat dnevno (72 %). 13 % si zobe umiva trikrat dnevno, le enkrat dnevno pa si jih umiva 7 %. 2 % osnovnošolcev si zobe umivata štirikrat dnevno. Ostalih 6 % odgovorov je bilo neveljavnih. Ugotovili smo, da 47 % osnovnošolcev uporablja zobno nitko, medtem ko jih 53 % zobne nitke ne uporablja. Prav tako si 82 % osnovnošolcev ne umije zob po vsakem obroku, le 15 % pa si jih.

Odgovori na vprašanje, kako pomembni se jim zdijo dejavniki za ohranitev zdravja ustne votline, so prikazani v preglednici 9. Rezultati so pokazali, da so večini osnovnošolcev spodaj naštetih dejavnikov pomembni oziroma zelo pomembni za zdravje ustne votline, neopredeljeni so bili za dejavnika izogibanje prigrizkom med obroki in uživanje probiotikov.

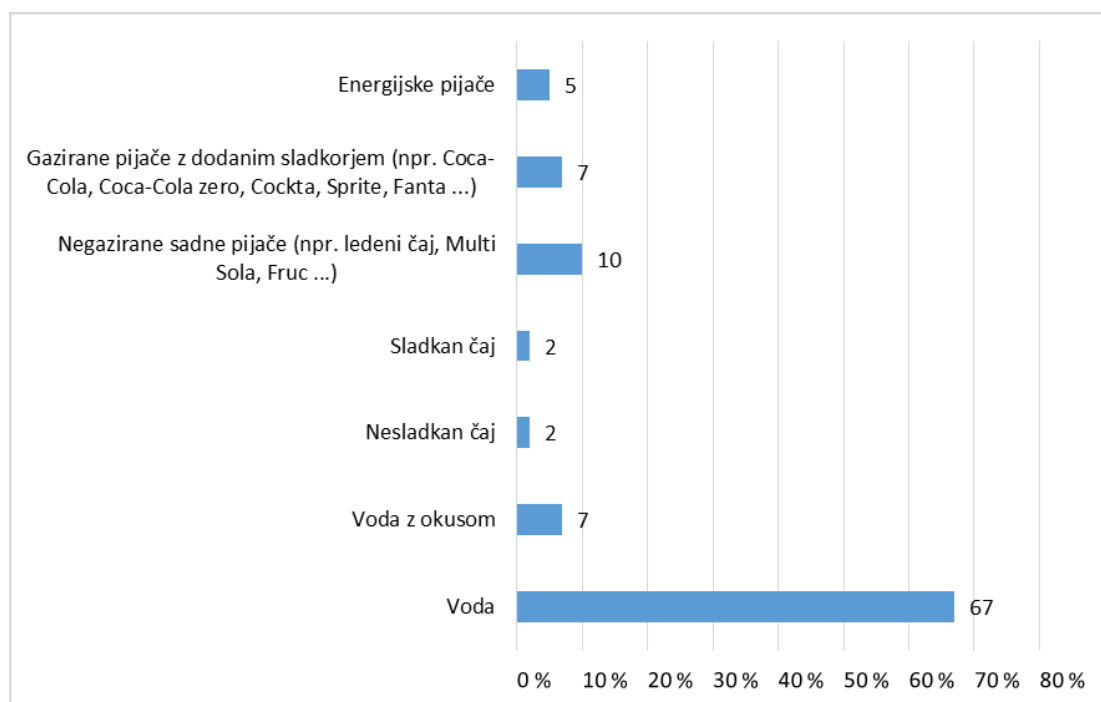
Preglednica 8: Demografski podatki sodelujočih

Parameter	Odgovori	Delež (%)
Spol	Ženski	53
	Moški	47
Razred	7. razred	41
	8. razred	27
	9. razred	32
Starost	11 let	3
	12 let	17
	13 let	36
	14 let	43
Izobrazba staršev	Osnovna šola	6
	Srednja šola	6
	Višja/visoka šola	11
	Univerzitetni študijski program	13
	Magisterij	12
	Doktorat	13
	Ne vem	39

Preglednica 9: Mnenje o pomembnosti dejavnikov za zdravje ustne votline

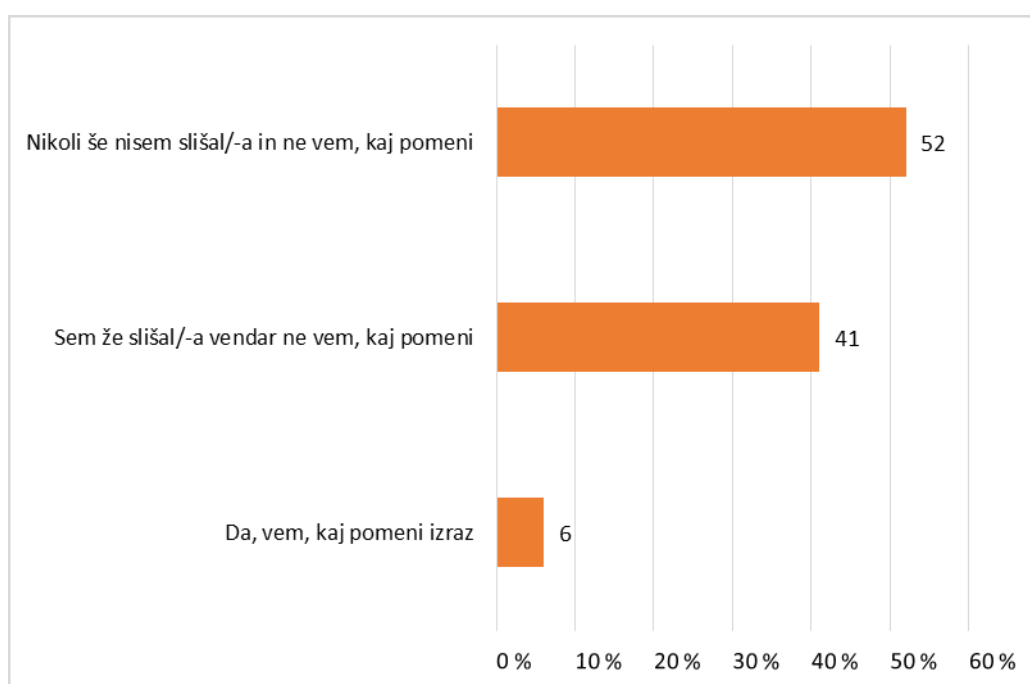
Dejavnik	Sploh ni pomembno	Ni pomembno	Vseeno mi je	Pomembno	Zelo pomembno
Redna ustna higiena	8 %	1 %	5 %	26 %	59 %
Uživanje sadja in zelenjave	9 %	4 %	4 %	41 %	41 %
Izogibanje sladkarijam	11 %	10 %	28 %	39 %	12 %
Izogibanje sladkim pijačam (gaziranim in negaziranim)	10 %	12 %	30 %	34 %	14 %
Kajenje	44 %	3 %	3 %	10 %	40 %
Pitje alkohola	42 %	7 %	4 %	16 %	31 %
Zdrava prehrana	9 %	3 %	7 %	20 %	62 %
Izogibanje prigrizkom med obroki	14 %	18 %	38 %	17 %	14 %
Pitje vode za žejo	9 %	2 %	6 %	19 %	64 %
Uživanje probiotikov	20 %	15 %	39 %	16 %	11 %
Obiski pri zobozdravniku	8 %	3 %	8 %	32 %	50 %

Odgovore na vprašanje glede najpogostejše uživane pijače med jedjo ali med posameznimi obroki prikazuje slika 2. Anketiranci najpogostejše uživajo vodo (67 %), sledi uživanje negazirane sadne pijače (10 %), gazirane pijače z dodanim sladkorjem (7 %), vode z okusom (6 %), energijske pijače (5 %) ter sladkanega in nesladkanega čaja (2 %).



Slika 2: Najpogostejša uživana pijača med jedjo/posameznimi obroki

Odgovori na šesto vprašanje so predstavljeni na spodnji sliki. Največ osnovnošolcev (52 %) za izraz kariogena živila še nikoli ni slišalo in ne vedo, kaj pomeni, 41 % pozna izraz, vendar pa ne ve njegovega pomena. Le 6 % osnovnošolcev ve, kaj so kariogena živila. Slednji so podali odgovor tudi na vprašanje, katera so ta živila. Navedli so: čips, pomarančni sok, jabolčni sok, jagodni sok, palačinke, sladkarije, čokolada, sladki sokovi, kruh, meso, ananas, banana, jagode, pomaranča in limona.



Slika 3: Poznavanje kariogenih živil ali živil s kariogenim potencialom med osnovnošolci

Preglednica 10 prikazuje povprečno količino uživanja ostalih napitkov na teden. V povprečju je na posameznika največja količina pri uživanju mleka, najnižja pa pri zelenjavnih sokovih (1,1 dL na posameznika na teden).

Preglednica 10: Povprečna količina uživanja ostalih napitkov med posamezniki (dL/teden)

Vrsta tekočine	Povprečno dL/teden
Sadni jogurt	5,1
Voda z okusom	5,0
Sadni sokovi	7,6
Zelenjavni sokovi	1,1
Cedevita	7,6
Energijske pijače	3,5
Fruc	6,5
Ledeni čaj	3,8
Coca-Cola	2,3
Coca-Cola zero	6,9
Sprite	5,3
Fanta	4,7
Multi Sola	6,2
Čokoladno mleko ali kakav	8,3
Mleko	14,9
Kava z mlekom	4,3

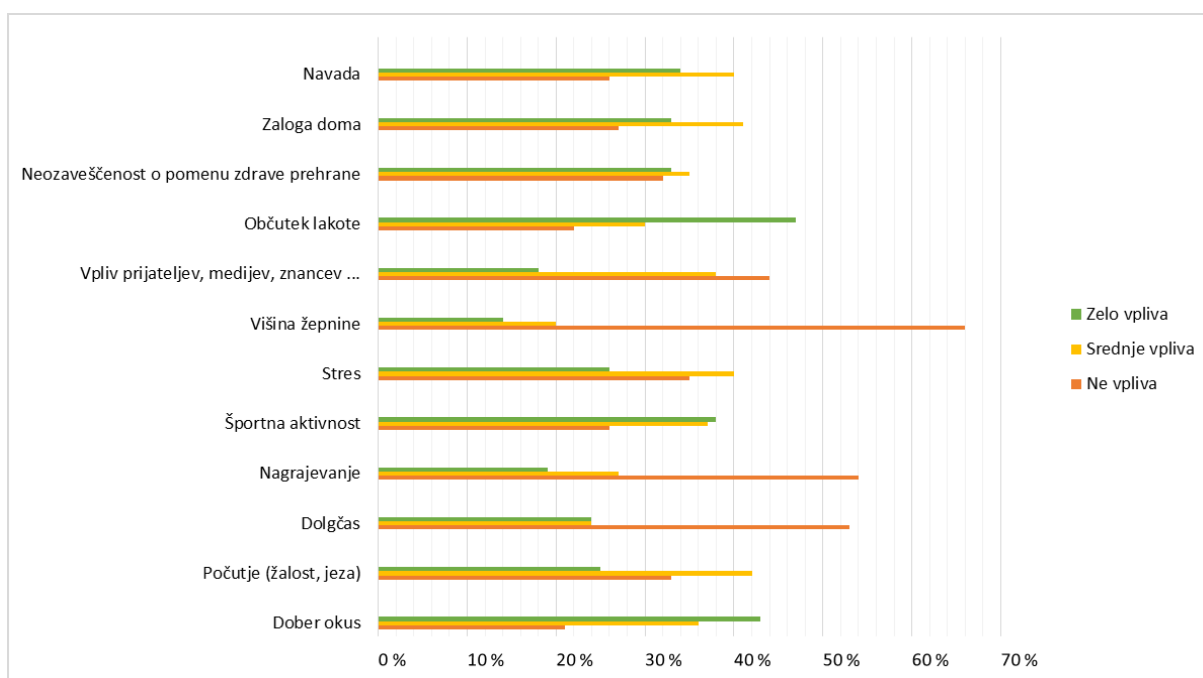
Preglednica 11 prikazuje povprečno količino uživanja posameznega živila na teden. V kategoriji povprečno kosov/teden osnovnošolci v največji količini uživajo bonbone, in sicer 16,9 kosa na posameznika na teden. V kategoriji povprečno skodelic/teden sta največjo povprečno količino dosegla riž in testenine (7 skodelic na posameznika na teden), v kategoriji povprečno žlic/teden pa marmelada (2,6 žlice na posameznika na teden).

Preglednica 11: Povprečna količina uživanja živil na teden

Vrsta živila	Povprečno kosov/teden
Pišskoti	12,0
Mlečna čokolada	10,1
Bel kruh	10,9
Pek. izd. in slaščice	5,2
Bonboni	16,9
Sladoled	3,7
Povprečno skodelic/teden	
Slani prigrizki	6,2
Riž, testenine	7,0
Žitarice, muesli ...	5,2
Povprečno žlic/teden	
Med	2,1
Marmelada	2,6

Na vprašanje, katere vrste kruha uživata doma, je največ osnovnošolcev odgovorilo, da uživajo bel kruh (36 %), sledil je polnozrnat bel kruh (19 %), črn in koruzni kruh (11 %), ajdov (5 %) in pirin kruh (2 %). Pod »drugo« so našli še črn kruh s semeni, nekvašen kruh, beljakovinski kruh, kamutov kruh in mešani domači kruh.

Rezultati, prikazani na sliki 4, podajajo deleže vpliva dejavnikov na pogostost uživanja kariogenih živil in s tem na zdravje ustne votline. Dober okus (43 %), športna aktivnost (38 %) in občutek lakote (47 %) so dejavniki, ki za osnovnošolce zelo vplivajo na zdravje ustne votline, medtem ko dolgčas (53 %), nagrajevanje (54 %), višina žepnine (66 %) in vpliv prijateljev, medijev in znancev (44 %) ne vplivajo na zdravje ustne votline.



Slika 4: Vpliv dejavnikov na pogostost uživanja kariogenih živil

Na vprašanje glede omejevanja pri uživanju kariogenih živil je 58 osnovnošolcev (33 %) pritrdilo, da jih starši/skrbniki omejujejo pri uživanju kariogenih živil, 57 osnovnošolcev (33 %) je to zanikalo, medtem ko jih je 45 (26 %) odgovorilo, da jih starši ne omejujejo, vendar sami vedo, v kolikšnih količinah jih je priporočljivo uživati. 14 (8 %) jih je pritrdilo omejevanje, vendar staršev/skrbnikov ne upoštevajo.

Na naslednje vprašanje, ali te starši/skrbniki spodbujajo k zdravemu načinu prehranjevanja in športni aktivnosti, je 145 osnovnošolcev (84 %) odgovorilo pritrdilno, medtem ko jih je le 12 (6 %) to zanikalo. Ostalih 16 (9 %) je dodalo še, da se spodbujajo sami, da so rekreativci in športniki ter da jih starši spodbujajo le občasno.

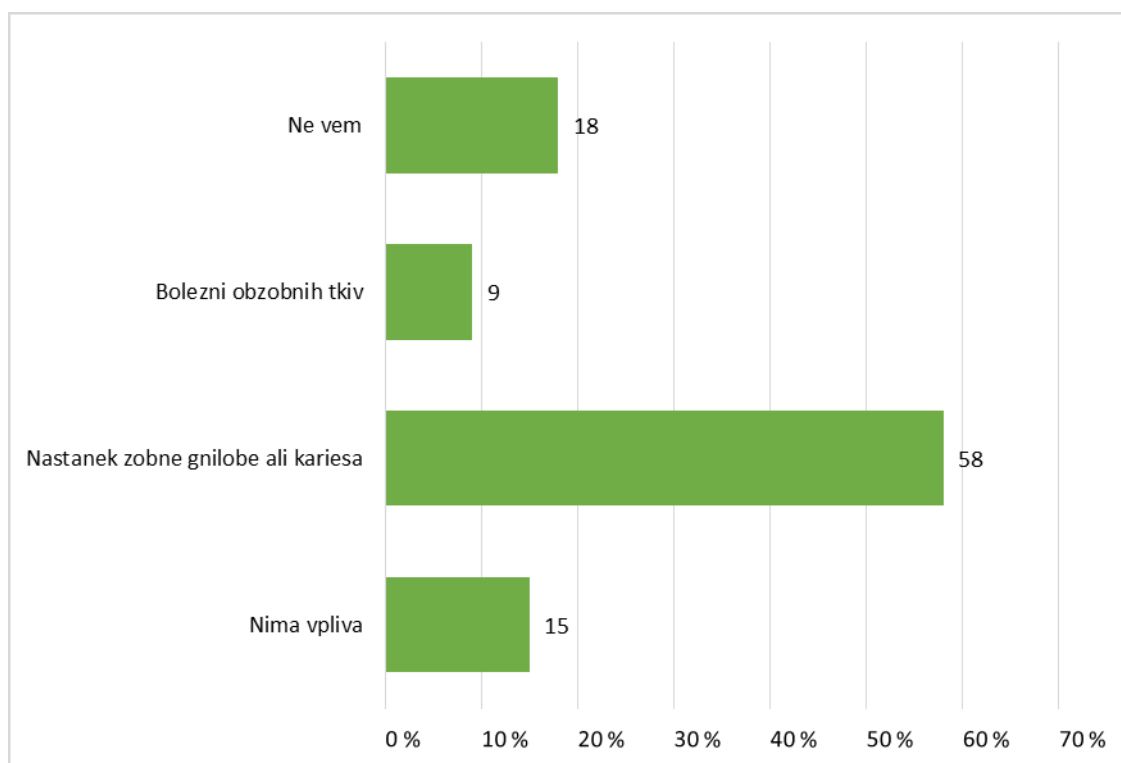
V preglednici 12 so predstavljeni rezultati na 15. vprašanje.

Preglednica 12: Kdo te najpogosteje spodbuja k zdravemu načinu prehranjevanja in športni aktivnosti?

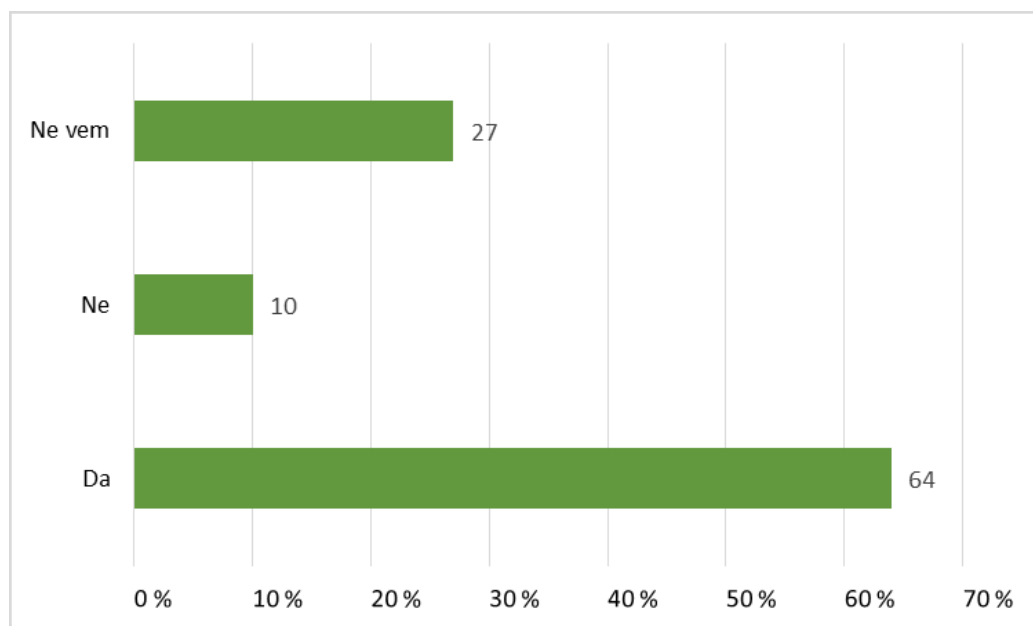
Odgovor	Delež (%)
Starši (mama, oče)	68
Stari starši (babica, dedek)	6
Brat, sestra	4
Sorodniki	2
Prijatelj, znanec	2
Sam/a preko oglaševanja medijev, izobraževanj, iz knjig/revij ...	4
Drugo	14

Največ osnovnošolcev (68 %) je odgovorilo, da jih spodbujajo starši, 6 % stari starši, 4 % sorojenci, sledi spodbujanje preko medijev, nato prijateljev in znancev, v najmanjšem deležu imajo vpliv sorodniki (2 %). 14 % jih je dodalo, da jih spodbuja tudi partner, zobar, nihče, prababica in pradedek ter hišni ljubljencek – pes.

Sliki 5 in 6 prikazujeta mnenja glede posledic prekomernega uživanja kariogenih živil na zdravje ustne votline ter mnenja, ali uživanje živil z visokim kariogenim potencialom vpliva na sladkorno bolezen in kardiovaskularne bolezni. Na obe vprašanji je večina osnovnošolcev odgovorila pravilno, in sicer da je v največji meri posledica prekomernega uživanja kariogenih živil na zdravje ustne votline nastanek zobne gnilobe ali kariesa (58 %) ter da uživanje živil z visokim kariogenim potencialom vpliva na sladkorno bolezen in kardiovaskularne bolezni (64 %).



Slika 5: Kakšne so posledice prekomernega uživanja kariogenih živil na zdravje ustne votline?



Slika 6: Ali uživanje živil z visokim kariogenim potencialom vpliva na sladkorno bolezen, kardiovaskularne bolezni?

5 RAZPRAVA

Cilj zaključne projektne naloge je bil raziskati, kaj je kariogena hrana in kakšne so posledice uživanja na naše zdravje. S pregledom različnih študij smo dobili odgovor, da je kariogena hrana predvsem tista, ki je bogata s sladkorjem (sladki prigrizki, kandirano in suho sadje, slaščice, marmelade, piškoti, pekovsko pecivo), slani prigrizki, sladki mlečni napitki in mlečni izdelki ter sladke pijače. Lepljiva živila ostanejo v naših ustih dlje časa in imajo višji kariogeni potencial v primerjavi z živil, ki se hitro odstranijo iz ustne votline (Norman, 2005). Vir omenja, da je pogosto uživanje izdelkov, kot so trdi bonboni in pastile za grlo, lahko zelo škodljivo za zobe. Llena in Forner (2008) v študiji omenjata, da ko sta saharoza in škrob združena v živilih, njuna kariogenost naraste, saj škrob poveča čas, ko je hrana v ustni votlini in stiku z zobmi. Omenjata tudi, da je nekaj znanstvenih dokazov, da lahko uživanje čipsa in drugih slanih prigrizkov vodi do zakisanosti ustne votline pri človeku, ter da so nekateri avtorji dokazali, da je kariogenost slanih prigrizkov podobna sladkim. Nesladkano mleko in mlečni izdelki so povezani z nižjim nastankom kariesa. To je mogoče razložiti z nizko stopnjo kariogenosti laktoze in prisotnostjo maščob, kalcija, fosforja in kazeina (Llena in Forner, 2008). Tudi študija Gupta idr. (2013) navaja, da je laktoza (mlečni sladkor) pokazala nižjo acidogenost v primerjavi z ostalimi sladkorji in nižjo kariogenost.

Na vprašanje, ali uživanje kariogenih živil z visokim kariogenim potencialom vpliva na naše zdravje, lahko odgovorimo pritrdilno. Višji kot je vnos prostih sladkorjev, večja je verjetnost nastanka zobnega kariesa in razvoja debelosti (Fidler Mis idr., 2017). Navajajo tudi, da lahko visok vnos prostih sladkorjev poveča tveganje za bolezni srca in ožilja. Podatki pri mladostnikih zrcalijo intervencijske študije pri odraslih, ki kažejo, da je višji vnos fruktoze (iz prostih sladkorjev) povezan z različnimi dejavniki, ki povečajo tveganje za bolezni srca in ožilja ter sladkorno bolezen tipa 2. Pomembno je omeniti tudi, da sladke pijače ne spodbujajo sitosti v primerjavi z enakovredno količino sladkorja v živilih (trdni obliki) in zato povzročajo prekomeren energijski vnos.

V nadaljevanju smo z anketnim vprašalnikom, ki smo ga izvedli med osnovnošolci, želeli raziskati, kako pogosto je uživanje kariogenih živil med osnovnošolci in kateri so dejavniki, ki vplivajo na pogostost in količino uživanja. Osnovnošolce smo spraševali, ali vedo, kaj so kariogena živila in živila s kariogenim potencialom ter ali jih znajo naštet. Več kot polovica osnovnošolcev (52 %) je odgovorila, da še nikoli niso slišali za kariogena živila in da ne vedo, kaj to pomeni. 41 % jih je odgovorilo, da so za izraz že slišali, vendar ne vedo, kaj pomeni, medtem ko je 6 % osnovnošolcev odgovorilo, da izraz poznajo in vedo, kaj pomeni, ti so podali tudi nekaj pravih odgovorov (čips, sadni sokovi, palačinke, kruh, čokolada, sladkarije). Na otrokovo izbiro hrane in preference ne vplivajo le genetske predispozicije k nekaterim okusom, ampak tudi hrana, ki je na voljo, ter kulturni in starševski vplivi. Tako otroci vzorcu sledijo skozi otroštvo v mladostništvo in nato v odraslost (Fidler Mis idr., 2017). Kljub prirojenemu okusu za sladko imajo otroci običajno strah pred novimi živil, med katere sodijo zelenjava, kislo sadje in beljakovinska hrana. Strah pred hrano je deden, kot je prikazano v študiji dvojčkov (Cooke Haworth, in Wardle, 2007). Okusu za sladko dajo otroci prednost, vendar le

v hrani, ki je njim bližja. Večja dostopnost do sladkih živil je povezava z urbanizacijo. Preference po sladkem in mastnem okusu se razlikujejo po geografskih regijah tudi v Evropi in so povezane s stanjem telesne mase evropskih otrok. Preferenca za sladek okus ni vedno povezana z uživanjem sladke hrane. Pozitivna korelacija je bila opažena med občutljivostjo za zaznavanje grenkega in sladkega okusa ter slanega in sladkega okusa (Fidler Mis idr., 2017).

Sadni sokovi in sadne aromatizirane pijače imajo visok kariogeni potencial zaradi visoke vsebnosti sladkorja in pogostosti uživanja ter so v kombinaciji s slabo ustno higieno lahko podlaga za razvoj kariesa. Te pijače so otrokom pogosto na voljo zaradi visoke sprejemljivosti, nizke cene in prepričanja staršev, da so hranljive (Norman, 2005). V anketnem vprašalniku smo tako preverjali, katere in kako pogosto osnovnošolci uživajo brezalkoholne, negazirane in gazirane pijače ter mleko, čokoladno mleko in kavo z mlekom. Ugotovili smo, da osnovnošolci v povprečju popijejo največ mleka, in sicer 14,9 dL na posameznika na teden, kar je zelo pozitivno. To lahko podkrepimo z dejstvom, da sladkor v mleku (laktoza) ni fermentiran v enaki meri kot drugi sladkorji (Norman, 2002). Poleg tega vir omenja, da je manj kariogen zaradi fosfoproteinov v mleku, ki zavirajo raztapljanje zobne sklenine, ter da lahko antibakterijski dejavniki v mleku motijo mikrobno floro v ustih. Drugo mesto je doseglo čokoladno mleko ali kakav s povprečno 8,3 dL na posameznika na teden. Sledijo Cedevita in sadni sokovi s povprečno 7,6 dL na posameznika na teden, Coca-Cola zero (6,9 dL na posameznika na teden), Fruc (6,5 dL na posameznika na teden), Multi Sola (6,2 dL na posameznika na teden), Sprite (5,3 dL na posameznika na teden), sadni jogurt s 5,1 dL in voda z okusom s 5 dL na posameznika na teden. Po padajočem vrstnem redu si sledijo še Fanta, kava z mlekom, ledeni čaj, energijske pijače, Coca-Cola, na zadnjem mestu so zelenjavni sokovi s povprečno 1,1 dL na posameznika na teden.

Sladkorji, najdeni v prehrani ljudi, imajo podporo pri proizvodnji bakterijske kisline in kolonizacije *S. mutans*, kar ima za posledico razvoj in nastanek kariesa (Norman, 2005). Vir navaja, da so razlike v sposobnosti bakterij za presnovo skupnih sladkorjev (saharoze, glukoze, fruktoze) minimalne, vendar pa se zdi, da je saharoza tista, ki je najbolj kariogena. Ne le zato, ker proizvaja kislino, temveč tudi zato, ker lahko bakterija *S. mutans* ta sladkor uporabi za proizvodnjo glukana, na vodo rezistentnega polisaharida. Ta omogoča prej omenjeni bakteriji, da se drži trdno na zobeh in tudi zavira difuzijo zobnih oblog. Zaviranje difuzije zmanjšuje sposobnost puferskih komponent sline, da dosežejo mesta nastanka kariesa in zavirajo transport kislin stran od zob. Še več, glukan naredi zobno sklenino manj dovzetno za mehanske motnje.

Pri vprašanju, ki se navezuje na pogostost in količino uživanja sladkih in slanih prigrizkov ter škrobnih živil, smo živila za lažjo obdelavo razdelili v tri kategorije, in sicer število kosov na teden, skodelic na teden in žlic na teden. Ugotovili smo, da osnovnošolci povprečno zaužijejo največ bonbonov, in sicer 16,9 kosa na teden. Sledili so piškoti s povprečno 12 kosi na posameznika na teden, bel kruh (10,9 kosa na posameznika na teden), mlečna čokolada (10,1 kosa na posameznika na teden), pekovski izdelki in slaščice s povprečno 5,2 kosa na posameznika na teden, na zadnjem mestu je sladoled s povprečno 3,7 kosa na posameznika na teden. V kategoriji število skodelic na teden so prvo mesto zasedli riž in testenine s povprečno

7 skodelicami na posameznika na teden. Sledili so slani prigrizki (6,2 skodelice) in sladkane žitarice ter muesli (5,2 skodelice). V zadnji kategoriji, število žlic na teden, si po vrstnem redu sledita marmelada s povprečno 2,6 žlice na posameznika na teden in med s povprečno 2,1 žlice na posameznika na teden. Študije so pokazale, da veliki večini ljudem ni povsem jasno, da so marmelada, žitarice, čips, kečap in tudi kruh poglavitni vir prostih enostavnih sladkorjev (Gupta idr., 2013). Samo osredotočenost na omejevanje sladkih prigrizkov in slaščic ima lahko tako minimalen vpliv na zmanjšanje nastanka kariesa, če posameznik uživa tudi veliko drugih kariogenih živil. Z anketnim vprašalnikom smo ugotovili, da osnovnošolci doma v največji meri uživajo bel (34 %) in polnozrnat bel kruh (18 %). Škrob, ki je fino zmlet, toplotno obdelan in je uživan pogosto, lahko povzroči karies, čeprav v manjši meri kot pa enostavni sladkorji (Norman, 2005).

Zanimalo nas je, kako zelo so osnovnošolcem pomembni dejavniki za dobro zdravje ustne votline. Najpomembnejši dejavniki zanje so redna ustna higiena (59 %), zdrava prehrana (62 %), pitje vode za žejo (64 %) in obiski pri zobozdravniku (50 %). Presenetljivo je, da pitje alkohola v 42 % in kajenje v 44 % za osnovnošolce nista pomembna dejavnika za zdravje ustne votline. Težava, ki smo jo zasledili, je, da so bili osnovnošolci zmedeni pri branju, ali je kajenje pomembno za dobro zdravje ustne votline in ali kajenje pomembno vpliva na zdravje ustne votline. Kajenje ni pomembno za dobro zdravje ustne votline, saj ni nujno, da kadimo, pri vprašanju, ali kajenje pomembno vpliva na zdravje ustne votline, pa lahko rečemo, da zelo pomembno vpliva na zdravje ustne votline.

Ker je bilo eno izmed naših raziskovalnih vprašanj tudi, kaj so dejavniki, ki vplivajo na pogostost uživanja kariogenih živil, smo z anketnim vprašalnikom prišli do naslednjih ugotovitev. Dejavniki, ki za osnovnošolce zelo vplivajo na pogostost uživanja, so dober okus (43 %), športna aktivnost (38 %) in občutek lakote (47 %). Zanimivo je, da za osnovnošolce na pogostost uživanja v večini ne vpliva dolgčas (53 %), nagrajevanje (54 %), višina žepnine (66 %) in vpliv prijateljev, medijev, znancev (44 %). Lahko bi rekli, da si osnovnošolci dolgčas v večini krajšajo z mobilnimi telefoni, glede nagrajevanja pa mogoče ni več tako zelo aktualno nagrajevanje s sladkarijami in ostalimi slaščicami. Glede višine žepnine si lahko razlagamo, da osnovnošolci svoj denar raje zapravijo za nakup materialnih stvari. Dejavnike, kot so počutje (42 %), stres (40 %), neozaveščenost o pomenu zdrave prehrane (35 %), zaloga doma (41 %) in navada (40 %), so osnovnošolci opredelili kot dejavnike, ki srednje vplivajo na pogostost uživanja kariogenih živil.

Z anketnim vprašalnikom smo ugotovili, da 33 % staršev ali skrbnikov osnovnošolce omejuje pri uživanju kariogenih živil, 33 % pa jih ne omejuje. 8 % osnovnošolcev je odgovorilo, da staršev pri omejevanju ne upoštevajo, le 24 % osnovnošolcev pa je samoosveščenih. Izobraževanja o prehrani z namenom zmanjšanja kariesa pri otrocih in osnovnošolcih so namenjena tako njim kot staršem s ciljem zmanjševanja izpostavljenosti sladke hrane in skritih sladkorjev. Izobraževanje je potrebno, vendar ne zadostuje za spremembo prehranjevalnih vedenj, navaja Norman (2005). Omenja, da prehransko svetovanje staršem pomaga spremeniti prehranjevalne navade pri njihovih otrocih tako, da si izberejo živila, ki imajo nizek kariogeni

potencial ali pa ga sploh nimajo, omejijo sladka živila za čas obreda in si redno umivajo zobe po izpostavljenosti sladkorju. Vsekakor je zaželeno, da se prehrana prilagodi, se vanjo vključitvi sveže sadje in zelenjavo, z izjemo banan, katerih kariogeni potencial je sorazmerno visok, in kivija, ki ima nizek pH. Kljub temu da sadje vsebuje naravno prisotni sadni sladkor fruktozo, ni škodljivo v takšni meri kot prečiščen sladkor. 68 % osnovnošolcev je odgovorilo, da so starši (mama, oče) tisti, ki jih najpogosteje spodbujajo k zdravemu načinu prehranjevanja in športni aktivnosti.

5.1 Priporočila za ohranitev zdravja ustne votline

Pomemben del zdravega življenjskega sloga za ohranjanje in krepitev ustnega zdravja ter preprečitev nastanka kariesa je dosledna skrb za ustno higieno, zmerno uživanje sladkih oziroma sladko-kislih pijač, škrobnatih jedi in sladkih prigrizkov med enim in drugim obrokom. Bolj je primerno njihovo uživanje kot del glavnega obroka, pri čemer je priporočljiva zmernost (Bilban 2016).

Pomembno je, da zobe ščetkamo vsaj dvakrat dnevno in uporabljamo mehko zobno ščetko, ki jo zamenjamo, ko je izrabljena. Odpornost zob povečamo z zadostno in pravilno uporabo zobnih past, bogatih s fluoridi in z bikarbonati, ter z nevtralnimi ali alkalnimi vodicami za izpiranje ust (Bilban, 2016). Priporočljivo je, da najmanj enkrat letno obiščemo zobozdravnika (Ranfl idr., 2015).

Sladkorji so skrito prisotni tudi v živilih, kot so žita za zajtrk, pekovski izdelki, kečap, sadni jogurti in razne omake, zato je dobro, da na deklaraciji preverimo njihovo prisotnost in omejimo njihovo uživanje (Bilban, 2016). Vir navaja, da so vir sladkorjev lahko tudi zdravila, predvsem sirupi, zato so otroci, ki morajo pogosto ali dolgotrajno jemati kakršna koli zdravila v taki obliki, bolj ogroženi za razvoj kariesa. Pomembna je tudi zadostna količina fluoridov, ki krepijo sklenino. Kjer naravna pitna voda vsebuje zadostne količine fluoridov ali jih načrtno dodajamo vodi, soli ali mleku, sta hrana in pijača pomemben vir fluoridov.

Bilban (2016) navaja, da naj iz hrane izločimo gazirane pijače in jih raje nadomestimo z vodo, mlekom ali nesladkanim čajem in kavo. Navaja tudi, da naj pri pitju kislih pijač uporabimo slamico, da naj kislih pijač ne zadržujemo v ustih, ampak jih raje hitro pogoltnemo in da po zaužitju kisle hrane ali pijače žvečimo žvečilne gumije brez sladkorja.

Ključni korak pri preprečevanju nastanka kariesa je torej uživanje hrane, bogate s kalcijem, fosfati, pufri, kazeinom in drugimi beljakovinami, saj taka hrana deluje kariostatično, zato mleko in mlečni izdelki nimajo kariogenega potenciala (Pavić, Lubina in Čuković - Bagić, 2008). Vir navaja, da uživanje čaja, predvsem zelenega in črnega, ki vsebuje katehine, zmanjša nastanek kariesa, saj imajo katehini antistreptokokno aktivnost. Nefermentirana živila, to so vlaknine, zelenjava, polnovredna žita, sadje, umetna sladila in sladkorni alkoholi, s katerimi nadomeščajo sladkor v hrani, imajo nizek kariogeni potencial in ne povzročajo kariesa (Pavić, Lubina in Čuković - Bagić, 2008).

Bilban (2016) opozarja, da imajo pri vzdrževanju ustne votline pomembno vlogo tudi vitamini in minerali. Pomanjkanje vitaminov B-kompleksa se kaže z različnimi znaki, kot so pordelost dlesni, glositis, atrofija jezičnih papil, stomatitis in drugo. Pomanjkanje vitamina B12 skupaj s pomanjkanjem železa in folne kisline vodi tudi do nastanka aftoznih ulceracij. Pomanjkanje vitamina A povzroča suhost ust in zmanjšano odpornost sluznice, medtem ko prevelike količine povzročajo zabarvanost sluznic, vnetje enega ali obeh ustnih kotov in vnetje dlesni. Vitamin D je povezan predvsem z zdravjem obzobnih tkiv, njegovo pomanjkanje pa se na ustni sluznici ne izrazi. Vitamin E zmanjšuje tveganje za pojav levkoplakije, ki predstavlja predrakavo spremembo na ustni sluznici. Na zdravje ustne sluznice vplivajo tudi minerali, predvsem železo in cink (Bilban, 2016). Vir navaja, da se pomanjkanje železa kaže kot angularni stomatitis, pordelost jezika in aftozne ulceracije. Pomanjkanje cinka povzroči atrofijo ustne sluznice, spremembe jezičnih papil in ulceracije v ustni sluznici.

6 ZAKLJUČEK

Na podlagi naše zaključne projektne naloge smo ugotovili, da 93 % osnovnošolcev ne ve, kaj pomeni izraz kariogena živila oziroma živila s kariogenim potencialom. Menimo, da je razlog temu razmeroma slabo zanimanje in osveščenost staršev kot tudi osnovnošolcev. Z vprašalnikom smo preverili, kako pogosto je uživanje kariogenih živil in ugotovili, da osnovnošolci v veliki meri uživajo bonbone, piškote, mlečno čokolado in kruh, obenem pa tudi, da večinoma uživajo mleko in mlečne napitke, šele nato sledijo sadni sokovi in aromatizirane sadne pijače. Mnogo študij je dokazalo, da pogost vnos kariogenih živil in sladkih pijač pozitivno vpliva na nastanek kariesa pri otrocih in osnovnošolcih, hkrati pa je nekaj študij dokazalo, da imajo vpliv tudi na razvoj debelosti, sladkorne bolezni tipa 2 in kardiovaskularnih bolezni. Kar je spodbudno je to, da osnovnošolci v večji meri uživajo mleko, kar lahko povzamemo s pozitivnim dejstvom, da ima laktoza manjši kariogeni potencial v primerjavi s preostalimi sladkorji ter tako manjši vpliv na nastanek kariesa. Kar pa ne velja za mlečne napitke, kot so čokoladno mleko in kakav, saj le-ti vsebujejo proste sladkorje. Glavni dejavniki, ki prispevajo k večjemu uživanju kariogenih živil med osnovnošolci so predvsem dober okus, občutek lakote in športna aktivnost. Menimo, da bi bila v tem primeru potrebna dodatna skrb za ustno higieno po uživanju sladke hrane, da se s tem prepreči negativen vpliv na zobno sklenino. Pomembno vlogo pri izobraževanju tako otrok in osnovnošolcev kot tudi staršev imajo prehranski strokovnjaki-dietetiki, ki dobro poznajo sestavo hrane, vsebnost sladkorja v hrani in posledično lahko posameznikom kot skupini predstavijo kaj so kariogena živila, kakšen je njen vpliv na zdravje ter kako se lahko kariogeni hrani oziroma sladkorjem izogibamo ali njihovo uživanje zmanjšamo. Poleg tega menimo, da je za dietetike pomembno sledenje in poznavanje aktualnih smernic in priporočil ter zmožnost iskanja zamenjav živil z nekariogenim potencialom, obenem pa imeti možnost sestavljanja uravnoveženih jedilnikov. Pomembno se je zavedati, da je spodbujanje uživanja nekariogene hrane med obroki in v času prigrizkov, odvrčanje uživanja lepljive, s sladkorjem bogate hrane in splošno spodbujanje in izobraževanje o zdravem prehranjevanju in telesni aktivnosti ključ do zdravega življenja.

7 VIRI

- Bilban, M. (2016). Bolezni zob in delovno okolje. Delo in varnost, 46-54. Pridobljeno 10. 2. 2019
http://www.zvd.si/media/medialibrary/2017/02/Zavod_za_varstvo_pri_delu_RDV_01_2016_Bolezni_zob_in_delovno_okolje.pdf
- Brownell, K. D., Farley, T., Willett, W. C., Popkin, B. M., Chaloupka, F. J., Thompson, J. W. in Ludwig, D. S. (2009). The public health and economic benefits of taxing sugar-sweetened beverages. *New England journal of medicine*, 361(16), 1599–1605.
<https://doi.org/10.1056/NEJMp0905723>
- Cooke, L. J., Haworth, C. M. in Wardle, J. (2007). Genetic and environmental influences on children's food neophobia. *American journal of clinical nutrition*, 86(2), 428-433.
<https://doi.org/10.1093/ajcn/86.2.428>
- Dantas de Almeida, L.de F., Freire Abilio, G. M., Cavalcante, M. T., Dias Castro, R. in Leite Cavalcanti, A. (2010). Cariogenic and erosive potential of industrialized fruit juices available in Brazil. *Brazilian journal of oral sciences*, 9(3), 351-357. [Pridobljeno s
http://www.fop.unicamp.br/bjos/index.php/bjos/article/view/669/540](http://www.fop.unicamp.br/bjos/index.php/bjos/article/view/669/540)
- Dias de Castro, R., Alves da Costa, G., Galbiatti Carvalho, F., Rangel Peixoto, L., Mendes Temoteo Brandt, L., Freire Abilio, G. in Leite Cavalcanti, A. (2016). Cariogenic and erosive potential of industrialized cashew juice. *Brazilian research in pediatric dentistry and integrated clinic*, 16(1), 123-128. <http://dx.doi.org/10.4034/PBOCI.2016.161.13>
- Duffey, K. J., Huybrechts, I., Mouratidou, T., Libuda, L., Kersting, M., De Vriendt, T., ... Popkin, B. M. (2012). Beverage consumption among European adolescents in the HELENA study. *European journal of clinical nutrition*, 66(2), 244–252.
<https://doi.org/10.1038/ejcn.2011.166>
- Dye, P. A., Shenkin, J. D., Ogden, C. L., Marshall, T. A., Levy, S. M. in Kanellis M. J. (2004): The relationship between healthful eating practices and dental caries in children aged 2–5 years in the United States, 1988–1994. *Journal of the American dental association*, 135(1), 55–66. <http://doi.org/10.14219/jada.archive.2004.0021>
- Fewtrell, M., Bronsky, J., Campoy, C., Domellöf, M., Embleton, N., Fidler Mis, N., ... Molgaard, C. (2017). Complementary feeding: a position paper by the European society for paediatric gastroenterology, hepatology, and nutrition (ESPGHAN) committee on nutrition. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*, 64(1), 119-132.
<https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000001454>
- Fidler Mis, N., Braegger, C., Bronsky, J., Campoy, C., Domellöf, M., Embleton, N. D., ... Fewtrell, M. (2017). Sugar in infants, children and adolescents: a position paper of the European society for pediatric gastroenterology, hepatology and nutrition committee on nutrition. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*, 65(6), 681-696.
<https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000001733>

- Fidler Mis, N., Kobe, H. in Štimec, M. (2012). Dietary intake of macro- and micronutrients in Slovenian adolescents: comparison with reference values. *Annals of nutrition and metabolism*, 61(4), 305–313. <https://doi.org/10.1159/000342469>
- Gondivkar, S. M., Gadail, A. R., Gondivkar, R. S., Sarode, S. C., Sarode, G. S., Patil, S. in Awan, K. H. (2018). Nutrition and oral health. *Disease-a-month*, 65(6), 147-154. <https://doi.org/10.1016/j.disamonth.2018.09.009>
- Greenwood, D. C., Threapleton, D. E., Evans, C. E., Cleghorn, C. L., Nykjaer, C., Woodhead, C. in Burley, V. J. (2014). Association between sugar-sweetened and artificially sweetened soft drinks and type 2 diabetes: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *British journal of nutrition*, 112(5), 725–734. <https://doi.org/10.1017/S0007114514001329>
- Gupta, P., Gupta, N., Prakash Pawar, A., Shrishail Birajdar, S., Singh Natt, A. in Preet Singh, H. (2013). Role of sugar and sugar substitutes in dental caries: a review. *ISRN Dentistry*, 29, 1-5. <https://doi.org/10.1155/2013/519421>
- Kobe, H., Štimec, M., Ribič, C. H. in Fidler Mis, N. (2012). Food intake in Slovenian adolescents and adherence to the optimized mixed diet: a nationally representative study. *Public health nutrition*, 15(4), 600-608. <https://doi.org/10.1017/S1368980011002631>
- Lee, K.S., Kim, N. J., Lee, E. H. in Cho, J.W. (2014). Cariogenic potential index of fruits according to their viscosity and sugar content. *International journal of clinical preventive dentistry*, 10(4), 255-258. <https://doi.org/10.15236/ijcpd.2014.10.4.255>
- Llena, C. in Forner, L. (2008). Dietary habits in a child's population in relation to caries experience. *Caries research*, 42(5), 387-393. <https://doi.org/10.1159/000154784>
- Mahan, K. L. in Raymond, J. L. (2017). *Krause's Food and the Nutrition Care Process* (14th ed.). St. Louis, Missouri: Elsevier. Pridobljeno s <https://www.eu.elsevierhealth.com/krauses-food-the-nutrition-care-process-9780323340755.html?dmnum=12449>
- Malik, V. S. in Hu, F.B. (2011). Sugar-sweetened beverages and health: where does the evidence stand? *American journal of clinical nutrition*, 94(5), 1161–1162. <https://doi.org/10.3945/ajcn.111.025676>
- Malik, V. S., Popkin, B. M., Bray, G. A., Després, J. P. in Hu, F. B. (2010). Sugar-sweetened beverages, obesity, type 2 diabetes mellitus, and cardiovascular disease risk. *Circulation*, 121(11), 1356-1364. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.876185>
- Malik, V. S., Popkin, B. M., Bray, G. A., Despres, J. P., Willet, W. C. in Hu, F. B. (2010). Sugar-sweetened beverages and risk of metabolic syndrome and type 2 diabetes. A meta-analysis. *Diabetes care*, 33(11), 2477–2483. <https://doi.org/10.2337/dc10-1079>
- Nguyen, S., Choi, H. K., Lustig, R. H. in Hsu, C.Y. (2009). Sugar-sweetened beverages, serum uric acid, and blood pressure in adolescents. *Journal of pediatrics*, 154(6), 807-813. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2009.01.015>

- Norman, Tinanoff. (2005). Association of Diet with Dental Caries in Preschool Children. *Dental clinics of North America*, 49(4), 725-737. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2005.05.011>
- O'Mullane, D., James, P., Whelton, H., Parnell, C. (2012). Methodological issues in oral health research: intervention studies. *Community dentistry and oral epidemiology*, 40(1), 15-20. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2011.00661.x>
- Pavić, S., Lubina, L. in Čuković - Bagić, I. (2008). Kariogena i antikariogena hrana. *List studenata Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu*, 9(16); 20-22. Pridobljeno s <http://sonda.sfg.hr/wp-content/uploads/2015/04/Pavi%C4%87-S.-et-al.-%E2%80%93-Kariogena-i-antikariogena-hrana.pdf>
- Pollock, N. K., Bundy, V., Kanto, W., Davis, C. L., Bernard, P. J., Zhu, H., ... Dong, Y. (2012). Greater fructose consumption is associated with cardiometabolic risk markers and visceral adiposity in adolescents. *Journal of nutrition*, 142(2), 251-257. <https://doi.org/10.3945/jn.111.150219>
- Popkin, B. M. in Nielsen, S. J. (2003). The sweetening of the world's diet. *Obesity research*, 11(11), 1325–1332. <https://doi.org/10.1038/oby.2003.179>
- Poti, J. M., Slining, M. M. in Popkin, B. M. (2013). Solid fat and added sugar intake among U.S. children: the role of stores, schools, and fast food. *American journal of preventive medicine*, 45(5), 551-559. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2013.06.013>
- Ranfl, M., Oikonomidis, C., Kosem, R. in Artnik, B. (2015). Prehrana in higiena: strokovna izhodišča. V J. M. Zakotnik, M. Drevenšek in M. Premik (ur.), *Vzgoja za ustno zdravje*. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje. Pridobljeno s <http://www.nijz.si/sl/publikacije/vzgoja-za-ustno-zdravje-prehrana-in-higiena>
- Ribeiro, C., Tabchoury, C., Del Bel Cury, A., Tenuta, L. Rosalen, P., in Cury, J. (2005). Effect of starch on the cariogenic potential of sucrose. *British journal of nutrition*, 94(1), 44-50. <https://doi.org/10.1079/BJN20051452>
- Rippe, J. M. in Angelopoulos, T. J. (2016). Relationship between added sugars consumption and chronic disease risk factors: risk understanding. *Nutrients*, 8(967). <https://doi:10.3390/nu8110697>
- Rugg-Gunn, A. (2013). Dental caries: strategies to control this preventable disease. *Acta medica academica*, 42(2), 117-130. <https://doi:10.5644/ama2006-124.80>
- Samec, T. in Jan, J. (2013). Vzroki, razpoznavanje in oskrba bolnikov z zobno erozijo – klinični primer. *Zobozdravstveni vestnik* 68(1), 20-27. Ljubljana: Društvo zobozdravstvenih delavcev. Pridobljeno s http://www.zobozdrav-vestn.si/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=59
- Scientific Advisory Committee on Nutrition (SACN). (2015). *Carbohydrates and health*. Pridobljeno 25.5.2019 s

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/445503/SACN_Carbohydrates_and_Health.pdf

- Stegues, C. G., Arthur, R. A. in Hashizume, L. N. (2016). Effect of the association of maltodextrin and sucrose on the acidogenicity and adherence of cariogenic bacteria. *Archives of oral biology*, 65, 72-76. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2016.01.018>
- Svensson, A., Larsson, C., Eiben, G., Lanfer, A., Pala, V., Hebestreit, A., ... Lissner, L. (2014). European children's sugar intake on weekdays versus weekends: the IDEFICS study. *European journal of clinical nutrition*, 68(7), 822-828. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2014.87>
- Te Morenga, L., Mallard, S. in Mann, J. (2012). Dietary sugars and body weight: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials and cohort studies. *BMJ*, 15, 1-25. <https://doi.org/10.1136/bmj.e7492>
- Te Morenga, L. A., Howatson, A. J., Jones, R. M. in Mann, J. (2014). Dietary sugars and cardiometabolic risk: systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials of the effects on blood pressure and lipids. *American journal of clinical nutrition*, 100(1), 65–79.
- Wang, Y. L., Chang, C. C., Chi, C. W., Chang, H. H., Chiang, Y. C., Chuang, Y. C., ... Lin, C. P. (2014). Erosive potential of soft drinks on human enamel: an in vitro study. *Journal of the formosan medical association*, 113(1), 850-856. <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2014.06.002>
- Welsh, J. A., Sharma, A. J., Grellinger, L. in Vos, M. B. (2011). Consumption of added sugars in decreasing in the United States. *The American journal of clinical nutrition*, 94(3), 726-34. Pridobljeno 20.4.2019 s <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3155936/pdf/ajcn9430726.pdf>
- West, N. X., Hughes, J. A. in Addy, M. (2001). The effect of pH on the erosion of dentine and enamel by dietary acids in vitro. *Journal of oral rehabilitation*, 28(9), 860-864. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2001.00778.x>
- Wong, A., Young, D. A., Emmanouil, D. E., Wong, L. M., Waters, A. R. in Booth, M. T. (2013). Raisins and oral health. *Journal of food science*, 78(1), 26-29. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.12152>
- World Health Organization (WHO). (2015). *Guideline: sugars intake for adults and children*. Geneva. Pridobljeno 20.4.2019 s https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/149782/9789241549028_eng.pdf;jsessionid=96FF041C4DB135B8814CA4F9F5F5458B?sequence=1
- Yang, Q., Zhang, Z., Gregg, E. W., Flanders, W. D., Merritt, R. in Hu, F.B. (2014). Added sugar intake and cardiovascular diseases mortality among US adults. *JAMA Internal medicine*, 174(4), 516-524. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.13563>

Zakon o zdravstveni ustreznosti živil in izdelkov ter snovi, ki prihajajo v stik z živili (2000). Uradni list RS, št. 52/2000 in slednji (13.6.2000). Pridobljeno s <http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO1381>

Zheng, M., Rangan, A., Olsen, N. J., Bo Andersen, L., Wedderkopp, N., Kristensen, P., ... Heitmann, B. L. (2014). Sugar-sweetened beverages consumption in relation to changes in body fatness over 6 and 12 years among 9-year-old children: the European youth heart study. *European journal of clinical nutrition*, 68(1), 77-83. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2013.243>

PRILOGE

PRILOGA 1: Anketni vprašalnik o kariogenih živilih

Pozdravljeni, sem Anja Križnar, študentka dodiplomskega študijskega programa Prehransko svetovanje - dietetika na UP Fakulteti za vede o zdravju v Izoli. Pri zaključni nalogi sem se odločila raziskati, kakšna je stopnja poznavanja in uživanja kariogenih živil med osnovnošolci. Prosila bi vas, če si lahko vzamete nekaj minut in rešite anketni vprašalnik. Na spodaj zastavljena vprašanja odgovarjajte iskreno, saj je anketa anonimna. Za sodelovanje se vam iskreno zahvaljujem.

Q1 - Kako pogosto si umivate zobe?

- ☐ 1 x dnevno
☐ 1-2 x dnevno
☐ 3 x dnevno
☐ 4 x ali več dnevno
☐ Drugo:

Q2 - Ali uporabljate zobno nitko?

- ☐ Da
☐ Ne

Q3 - Ali si umijete zobe po vsakem obroku?

- ☐ Da
☐ Ne

Q4 - Kako pomembni se vam zdijo spodaj navedeni dejavniki za ohranitev zdravja ustne votline?

	Sploh ni pomembno	Ni pomembno	Vseeno mi je	Pomembno	Zelo pomembno
Redna ustna higiena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uživanje sadja in zelenjave	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Izogibanje sladkarijam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Izogibanje sladkim pijačam (gaziranim in negaziranim)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kajenje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pitje alkohola	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zdrava prehrana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Izogibanje prigrizkom med obroki	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pitje vode za žejo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uživanje probiotikov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Obiski pri zobozdravniku	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q5 - Kaj po navadi pijete v času obroka ali med posameznimi obroki (možnih je več odgovorov)?

- ☐ Voda
-

[illegible]

	Nikoli	1 - 2 x na teden	3 - 4 x na teden	5 - 6 x na teden	Vsak dan	1 - 2 dl	3 - 4 dl	5 - 6 dl
ali kakav								
Mleko	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kava z mlekom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Q10 - Katera in kako pogosto uživate spodaj navedena živila?

Opomba: Odgovore označujte le s številkami. Pri odgovoru "nikoli" označite z 0, pri odgovoru "vsak dan" označite s 7. Za sledeča živila: mûsli, cornflakes, čokolino, riž, testenine, slani prigrizki - označite koliko skodelic. Pri piškotih, čokoladi, kruhu, pekovskih izdelkih, bonbonih in sladoledu - označite koliko kosov. Pri medu in marmeladi - označite koliko žlic.

	Nikoli	1 - 2 x na teden	3 - 4 x na teden	5 - 6 x na teden	Vsak dan	Koliko kosov?	Koliko skodelic ? (1 skodelic a je 150g)	Koliko žlic?
Piškoti								
Mlečna čokolada								
Slani prigrizki (čips)								
Bel kruh								
Riž, testenine								
Sladkane žitarice za zajtrk, mûsli, cornflakes, čokolino								
Pekovski izdelki in slaščice								
Bonboni								
Sladoled								
Med								
Marmelada								

Q11 - Iz kakšne moka je kruh, ki ga uživate doma?

- ☐ Bela moka
☐ Polnozrnata moka
☐ Ajdova moka
☐ Pirina moka
☐ Drugo:

Q12 - V kakšni meri naštetih dejavnikov vplivajo na pogostost uživanja kariogenih živil pri vas?

	Ne vpliva	Srednje vpliva	Zelo vpliva
Dober okus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Počutje (žalost, jeza)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dolgčas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nagrajevanje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Športna aktivnost	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Stres	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Višina žepnine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vpliv prijateljev, medijev, znancev ...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Občutek lakote	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Neozaveščenost o pomenu zdrave prehrane	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zaloge doma	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q13 - Ali vam starši ali skrbniki omejujejo uživanje kariogenih živil?

- ☐ Da
- ☐ Ne
- ☐ Da, vendar jih ne upoštevam
- ☐ Ne, vendar sam/a vem v kolikšnih količinah jih je priporočljivo uživati

Q14 - Ali vas starši, prijatelji, stari starši, sorodniki spodbujajo k zdravemu načinu prehranjevanja in športni aktivnosti?

- ☐ Da
- ☐ Ne
- ☐ Drugo:

Q15 - Kdo vas najpogosteje spodbuja k zdravemu načinu prehranjevanja in športni aktivnosti? (možnih je več odgovorov)

- ☐ Starša (mama, oče)
- ☐ Stari starši (babica, dedek)
- ☐ Brat, sestra
- ☐ Sorodniki
- ☐ Prijatelj, znanec
- ☐ Sam/a preko oglaševanja medijev, izobraževanj, iz knjig/revij ...
- ☐ Drugo:

Q16 - Kaj menite, kakšne so posledice prekomernega uživanja kariogenih živil za zdravje ustne votline?

- ☐ Nima vpliva
- ☐ Nastanek zobne gnilobe ali kariesa
- ☐ Bolezni obzobnih tkiv
- ☐ Ne vem

Q17 - Menite, da uživanje zgoraj naštetih živil z visokim kariogenim potencialom vpliva tudi na druge bolezni, kot so sladkorna bolezen, kardiovaskularne bolezni?

- ☐ Da
- ☐ Ne
- ☐ Ne vem

BLOK (3) (Demografski podatki)

Spol -

- ☐ Ženski
 - ☐ Moški
-

BLOK (3) (Demografski podatki)

Razred - Kateri razred osnovne šole obiskujete?

- ☐ 7. razred
- ☐ 8. razred
- ☐ 9. razred

BLOK (3) (Demografski podatki)

Starost - Vnesite vašo starost.

- ☐ 11 let
- ☐ 12 let
- ☐ 13 let
- ☐ 14 let

BLOK (3) (Demografski podatki)

Izobrazba - Kakšno izobrazbo imajo vaši starši?

- ☐ Osnovna šola
 - ☐ Srednja šola
 - ☐ Višja/visoka šola
 - ☐ Univerzitetni študijski program
 - ☐ Magisterij
 - ☐ Doktorat
 - ☐ Ne vem
-